I.S.S.N. 0030-1531

Volume 57, 1987 N° 2

L'OISEAU
ET LA
REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE



REVUE TRIMESTRIELLE
DE LA
SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE
Rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Rédacteur :
M. J.-L. MOUGIN

Secrétaire de rédaction :
Mme M. VAN BEVEREN

Abonnement annuel : France : **325 F**
Etranger : **380 F**

Les manuscrits doivent être envoyés en double exemplaire, dactylographiés et sans aucune indication typographique, au Secrétariat de rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris.

Les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations qui leur sont fournies au début du premier fascicule de chaque volume de la Revue.

La rédaction, désireuse de maintenir la haute tenue de ses publications et l'unité de la présentation, se réserve le droit de modifier les manuscrits dans ce sens.

Elle ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la Revue.

Influence du climat méditerranéen sur la reproduction du Martinet noir (*Apus apus* L.)

par Gérard GORY

I. INTRODUCTION

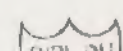
Notre étude est le résultat de six années d'observations quotidiennes effectuées dans une colonie de Martinets noirs *(Apus apus)*, installée au Muséum d'Histoire Naturelle de Nîmes dans un ancien collège de Jésuites de la fin du XVIIe siècle. Ce bâtiment présente en façade des trous d'aération au niveau des planchers, des accès pour les cordages d'un ancien velum et des gargouilles depuis condamnées — au total, 128 cavités susceptibles d'accueillir le Martinet noir dont 48 ont été sélectionnées et aménagées de façon à permettre une observation directe.

Notre travail nous montre que la météorologie a un impact important sur le succès de reproduction de l'espèce. Le climat méditerranéen, on le sait, est caractérisé par ses excès ; précipitations sous forme de pluies, vents violents (mistral), températures estivales élevées.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'évolution de la reproduction est suivie pendant toute la saison de nidification en notant quotidiennement les observations faites dans chacun des 48 nids aménagés. Les premières données concernant le poids des poussins ont été obtenues grâce à un peson à ressort remplacé ensuite par une balance de précision (Mettler P 163 N). L'étude de la croissance des jeunes nous a permis de récupérer des boulettes de nourriture que les adultes rejettent, en règle générale, lorsqu'ils se trouvent en présence de l'observateur.

Nos visites aux nids sont modulées en fonction de l'époque de nidification et peuvent être multipliées par 2 ou 3, selon les besoins. Afin d'éviter toute perturbation, l'indice d'occupation des nids observés est comparé en permanence avec celui des nids ne subissant aucune manipulation, ce qui nous permet d'ajuster la pression d'observation sans franchir le seuil de tolérance des oiseaux.



Afin d'avoir un suivi du comportement, douze nids ont été équipés d'actographes (GORY et JEANTET sous presse) qui enregistrent en continu l'activité des adultes. Après trois années, nous possédons 29 816 heures d'enregistrement dont la moitié environ est contrôlée par l'observateur, c'est-à-dire que nous savons quel est l'individu qui est présent ou absent du nid. Les actogrammes obtenus peuvent être analysés en fonction des données fournies par la Station météorologique de Nîmes-Courbessac.

III. RÉSULTATS

A. LES DATES D'ARRIVÉE À LA COLONIE

Les dates d'arrivée à la colonie semblent être conditionnées par le climat (Tabl. I) et l'écart de 25 jours noté entre le 3 avril 1937 et le 28 avril 1958 sur 15 années d'observations est assez révélateur d'un blocage de la migration quand les conditions météorologiques sont défavorables.

TABLEAU I. — Dates d'arrivée du Martinet noir *Apus apus* à la colonie.

ANNEES	DATES	ANNEES	DATES
1893	19 avril	1959	16 avril
1902	12 avril	1963	14 avril
1908	25 avril	1980	17 avril
1936	9 avril	1981	14 avril
1937	3 avril	1982	18 avril
1955	23 avril	1983	15 avril
1958	28 avril	1984	16 avril
		1985	10 avril

Nous avons constaté que l'occupation du nid s'effectue après une période de 7 à 16 jours qui tend à compenser le retard accumulé lors de la migration. Il ne semble donc pas que des dates tardives soient, dans la majorité des cas, défavorables au succès de la reproduction.

B. LA PONTE

L'analyse porte sur 128 pontes comptant au total 334 œufs soit 2,61 œufs par ponte.

La chronologie de l'installation ayant été la même au cours de six années d'observations, les données ont été regroupées dans la figure 1.

Dès la première décade de mai, 81 % des nids productifs sont occupés alors qu'à partir de juin toutes les installations sont le fait d'individus

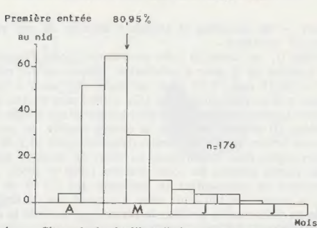


Fig. 1. — Chronologie de l'installation au nid de 1980 à 1985.

TABLEAU II. — Variations saisonnières des pontes de Martinets noirs *Apus apus* de 1980 à 1985.

PERIODES D'INSTALLATION	NOMBRE DE PONTES	MOYENNE DE LA TAILLE DES PONTES
10 - 20 avril	3	2,33
21 - 31 avril	47	2,55
1 - 10 mai	52	2,73
11 - 20 mai	19	2,53
21 - 31 mai	5	2,20

TABLEAU III. — Nombre de nids à 1, 2, 3 ou 4 œufs entre 1980 et 1985.

ANNEES / Nb d'oeufs	NOMBRE DE NIDS					
	Première ponte				Ponte de remplacement	
	1	2	3	4	1	2
1980		2	12			
1981		10	9			
1982		6	15	1		
1983	1	6	13	3		2
1984	1	12	8	2		1
1985		13	11			
Total %	1,56	38,28	53,12	4,69		2,34

non nicheurs — les deuxième et troisième décades de mai représentant une époque de transition.

Le tableau II, qui donne la taille moyenne de ponte observée de 1980 à 1985 en fonction de la date d'installation, montre qu'elle est maximale entre le 1er et le 10 mai : 2,73 œufs par nid ; c'est aussi à cette époque que les pontes sont les plus nombreuses (52). Toute cause tendant à repousser la date d'entrée au nid, semblerait donc avoir un impact sur la taille de la ponte.

Le tableau III montre que, dans la colonie étudiée, les pontes triples et doubles sont de loin les plus fréquentes (respectivement 53,1 % et 38,3 %) — les pontes triples étant majoritaires au cours de certaines années (1982 et 1983), les pontes doubles au cours d'autres (1984 et 1985). Les pontes de remplacement ne représentent en moyenne que 2,3 % du total.

Enfin, la mesure de 140 œufs nous a montré que, si des conditions climatologiques défavorables pendant la période qui précède la ponte diminuent son importance, il n'existe pas de corrélation entre conditions climatiques et dimensions des œufs.

La figure 2 nous montre un décalage important dans la date moyenne de la ponte d'une année à l'autre (années 1982 à 1985). En particulier,

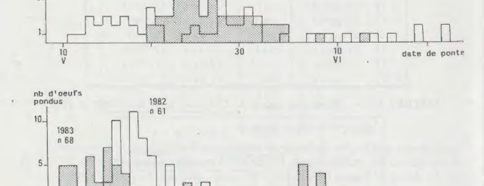


Fig. 2. — Chronologie des pontes. n représente le nombre d'œufs pondus par année. Les années 1982 et 1984 sont représentées en blanc, 1983 et 1985 en grisé.

on note un retard de 10 jours environ en 1985 par rapport à 1983. Les relevés climatologiques de la station de Nîmes-Courbessac nous font comprendre les raisons d'un tel décalage (Fig. 3).

Les vents de secteur nord sont les plus fréquents, en 1984 plus encore qu'en 1982. D'autre part, pendant la période précédant la ponte en 1984, le vent du nord a soufflé pendant six jours d'affilée, avec une vitesse

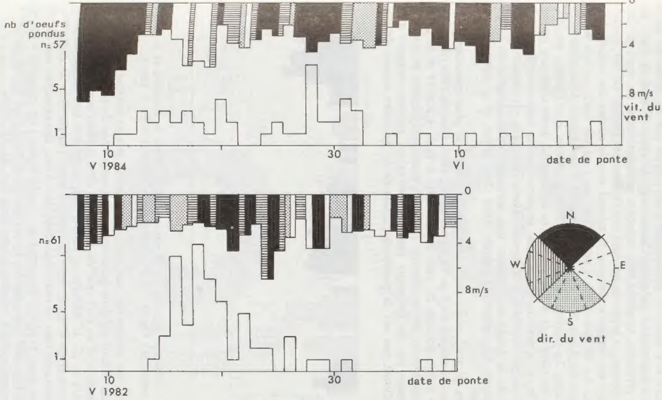


Fig. 3. — Influence des vents sur la ponte du Martinet noir en 1982 et 1984. Le cercle indique la direction des vents. Un vent intermédiaire est représenté par l'accumulation des couleurs de vents qui l'encadrent. La vitesse est donnée en mètres par seconde (m/s).

de 8,4 m/s le 8 mai. Ce phénomène s'est traduit par un début de ponte lent qui n'augmentait qu'après l'apparition de vents d'ouest et d'est. En 1982 en revanche, la ponte était précédée principalement de vents de sud, d'est et d'ouest, et le maximum était très rapidement atteint. De fait, lorsque son action est longue et intense, le mistral semble causer des retards dans la ponte. Le 20 mai 1982, l'apparition du vent du nord — qui atteint une vitesse de 4,6 m/s le 21 — correspond à une baisse de la production d'œufs dans la colonie. Il est donc fort probable que l'action en 1984 du vent du nord soit à l'origine de la diminution de la taille des pontes.

Enfin, si la période qui précède la ponte semble jouer un rôle capital, un vent violent soufflant à n'importe quelle date peut provoquer un arrêt complet de la ponte et entraîner une perturbation importante du couple reproducteur. L'exemple de l'année 1983 (Fig. 4) est, à ce point de vue, significatif.

Deux pics de ponte sont observés en 1983 ; le plus important du 9 au 20 mai, le second du 3 au 10 juin. Comme 1982, l'année 1983 commence par une faible période de vent du nord (le 8 mai, 4,9 m/s) et la ponte atteint rapidement son maximum. Les deux premières décades de mai sont caractérisées par de fréquents passages perturbés, souvent orageux mais qui n'influent pas sur la ponte. Au cours de la première décade de juin

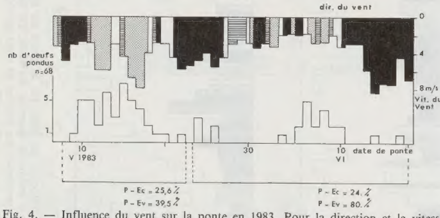


Fig. 4. — Influence du vent sur la ponte en 1983. Pour la direction et la vitesse des vents, cf. Fig. 3 ; P = Ponte ; Ec = Eclosion ; Ev = Envol.

un faible flux de secteur sud, chaud, s'installe ce qui permet une reprise des pontes. Entre ces deux périodes, on n'observe pas de pontes, en raison de l'apparition d'un fort vent du nord, qui dure 6 jours avec un maximum de 5,8 m/s le 22. D'ailleurs, ce vent a non seulement une action négative sur la production d'œufs, mais il entraîne aussi l'apparition de comportements aberrants chez certains reproducteurs. Ainsi, deux couples ont détruit leur ponte pour produire une ponte de remplacement ; un troisième a pondu un quatrième œuf alors que les trois premiers avaient déjà donné naissance à des poussins dont le plus jeune était âgé de 12 jours.

Le calcul de la mortalité antérieure et postérieure à cette période de

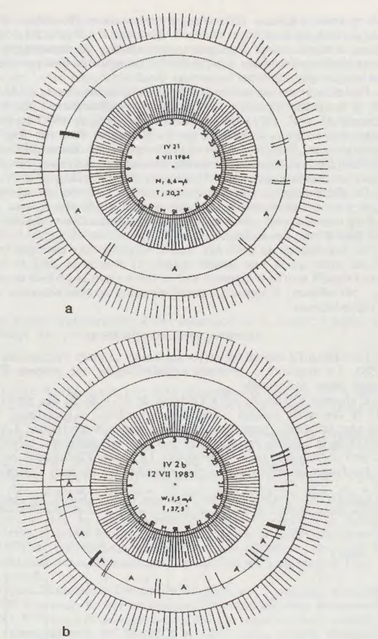


Fig. 5. — Influence du vent sur l'apport de nourriture au nid pour des poussins de même âge. Actogrammes des nids IV 21 et IV 2b. Fig. 5a : vent du nord à 6,6 m/s ; 2 apports entre 9 h et 20 h le 04.07.1984. Fig. 5b : vent d'ouest à 1,5 m/s ; 7 apports entre 9 h et 20 h le 12.07.1983. A : Absence d'adulte au nid.

vent ne montre aucune différence sur le moment. Toutefois, 80 % des œufs pondus après le vent du nord échoueront à l'envol. Le retard de la ponte n'entraîne donc des conséquences néfastes que beaucoup plus tard. Une année favorable quant à la production des œufs ne l'est pas obligatoirement en ce qui concerne le résultat final.

En fait, les vents de secteur N-NW ont une action directe sur le Martinet noir. Si la hauteur de chasse par beau temps se situe entre 1 380 et 3 600 m (GUSTAFSON *et al.* 1973, 1977), l'action des vents de N-NW perturbe les insectes qui se trouvent plaqués au sol (GORY et JEANTET sous presse). Leur capture est plus difficile, les oiseaux descendent chasser à basse altitude (CHINERY 1983) et le temps nécessaire à la collecte des ressources alimentaires permettant la production d'œufs devient plus long (Fig. 5).

Ce phénomène est moins marqué avec les vents de secteur sud, ouest ou est qui ont une action plus faible et une durée plus courte. De plus un fort vent du sud, par exemple, est vite ralenti par le relief, ce qui n'est pas le cas du mistral.

En conclusion, on peut dire que le Martinet noir est sensible au fort vent du nord qui a une double action. Il retarde la date et le pic de ponte lorsqu'il souffle longtemps et avec force avant la période de reproduction ; par ailleurs, il stoppe la ponte en cours et éventuellement perturbe les reproducteurs.

Mortalité au stade de l'œuf

Le tableau IV expose les pertes survenues pendant l'incubation de 1980 à 1985. La mortalité à ce stade a pour origine une absence d'éclosion ou une perte accidentelle.

L'absence d'éclosion est à l'origine de 47 à 86 % des pertes, de 8,5 à 15 % des œufs pondus. Cinq causes semblent y contribuer. Certains œufs sont inféconds, pour des raisons qui restent à déterminer. Les malformations de la coquille (excès de calcium) ont été observées, mêmes si elles sont peu nombreuses (une observation). La durée d'incubation est affectée par les écarts de températures qui avancent ou reculent l'éclosion. Une

TABLEAU IV. — Mortalité durant l'incubation chez le Martinet noir *Apus apus*.

ANNEES	NOMBRE D'OEUFS PONDUS	OEUFS NON ECLOS		OEUFS PERDUS		TOTAL PERTE	
		N	%	N	%	N	%
1980	40	6	15,00	2	5,00	8	20,00
1981	47	6	12,77	1	2,13	7	14,89
1982	61	9	14,75	8	13,11	17	27,86
1983	68	10	14,71	7	10,29	17	25,00
1984	59	7	11,86	8	13,56	15	25,42
1985	59	5	8,47	3	5,08	8	13,56

interruption trop importante peut engendrer la mortalité (LISSOT 1979). L'embryon est sensible à l'excès de chaleur. Les études avicoles montrent qu'une température de 40° C pendant quelques heures entraîne le décès de l'embryon de poule (LISSOT 1979). Il faut signaler cependant que les périodes de fortes températures sont postérieures à l'éclosion dans notre région. Enfin, bien que la pluie ait peu d'influence sur l'œuf, un excès d'humidité en fin d'incubation peut augmenter la mortalité (LISSOT 1979).

Les pertes par accidents représentent entre 14 et 53 % des pertes, de 2,1 et 13,6 % des œufs pondus. Elles sont principalement dues au comportement des oiseaux et à la fragilité de la coquille. Ainsi, nous avons vu que les vents du nord - nord-ouest entraînaient des comportements aberrants chez les couveurs (Fig. 4), qui peuvent rejeter volontairement leurs œufs pour déposer une ponte de remplacement quelques jours après. Si la ponte n'a pas encore débuté les adultes peuvent pondre à même le sol, sans avoir construit le nid, ce qui entraîne à terme le bris d'œufs. Au total, la mortalité frappe en moyenne 21,6 % des œufs pondus (de 13,6 à 27,9 % selon les années).

C. L'ÉLEVAGE DES JEUNES

Si le climat méditerranéen a une incidence sur la ponte, il influe aussi sur l'élevage des jeunes Martinets noirs.

1. *L'influence du vent*

La figure 6, qui porte sur 2516 données récoltées en 1984, montre l'influence du vent sur l'évolution de la biomasse de la colonie et l'augmentation du poids moyen des poussins.

Jusqu'au 10 juillet, le seul paramètre qui influe sur la biomasse est la météorologie. A partir du 11 les premiers envols (Ev) font que la courbe d'augmentation de poids moyen devient plus significative.

Le vent du nord, qui souffle durant de longues périodes (2 à 6 jours), joue un rôle dominant. Chacune de ses apparitions entraîne une baisse de la biomasse et du poids moyen (25 et 30 juin, 4-18 et 27-28 juillet). A l'inverse, le vent du sud ne semble pas jouer de rôle sur la recherche de la nourriture, même lorsqu'il atteint 4,6 m/s le 11 juillet. En revanche, la présence d'un vent tournant nord-sud, le 9 juillet, dans une série sud - sud ouest, n'est pas sans influence sur l'évolution de la biomasse (vent du nord à 4 m/s).

La figure 7 représente l'évolution du poids des 3 poussins d'un même nid en 1982. Au cours de nos six années d'observations, nous avons totalisé 96 courbes de ce type et celle-ci s'inscrit dans la moyenne des cas analysés. A deux exceptions près (16-18 juillet et 14-17 juin), chaque variation de la courbe coïncide avec une période de vent de secteur nord. En revanche, du 16 au 18 juillet, les poussins proches de l'envol ne sont plus nourris. La chute de leur courbe de poids n'est donc pas imputable à des facteurs climatiques. Du 14 au 17 juin, le vent de secteur nord, supérieur à 4 m/s,

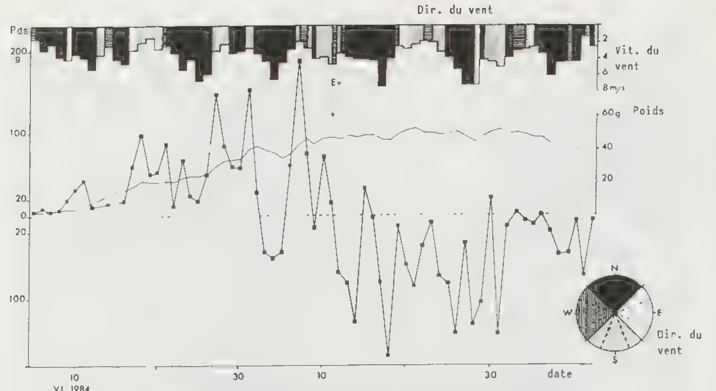


Fig 6 — Influence des vents sur l'évolution de la biomasse de la colonie et sur l'augmentation de poids moyen des poussins Le cercle indique la direction des vents. Un vent intermediaire est représenté par l'accumulation des couleurs de vents qui l'encadrent. La vitesse est mentionnée en mètres par seconde (m/s) En trait continu, l'augmentation de poids moyen des poussins ; les carrés noirs représentent l'evolution de la biomasse de la colonie. Ev . dates des premiers envols

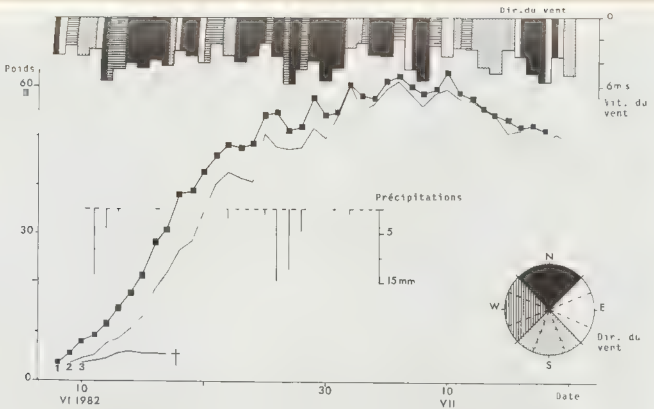


Fig. 7. – Influence du vent sur l'augmentation de poids des poussins du nid II 10 en 1982. 1 : Evolution de poids du premier poussin. 2 Evolution de poids du second poussin. 3 Evolution de poids et decès du troisieme poussin.

n'affecte pas les deux premiers poussins, mais le troisième ne grossit pas et meurt le 17 juin — probablement en raison de la compétition pour la nourriture à partir du 14 juin, date de l'apparition du vent. Ses frères, en bénéficiant de sa ration, compensent les pertes normalement enregistrées en ces périodes de vents forts.

2. L'influence de la pluie

Si EGGLER (1983) a montré l'impact catastrophique des précipitations du printemps 1983 dans le Jura bernois, il reste que cette situation est exceptionnelle. La figure 7 nous montre que la période d'elevage des jeunes, qui dure de 39 à 45 jours (en moyenne 40,6 j pour 199 poussins), n'est pas très arrosee. Les mois de juin et juillet ne sont pas humides sous notre climat — neuf jours de pluie seulement dont trois journées avec des précipitations voisines de 15 mm en 1982. La baisse de poids des 26, 27 et 28 juin paraît donc davantage liée aux vents de nord-nord-ouest (3,5 à 5,8 m/s) qu'à la pluie. Pourtant, si les précipitations ne semblent pas avoir une influence négative sur la croissance du Martinet noir, nos résultats de 1982 nous montrent un phénomène intéressant (Fig. 8). L'aug-

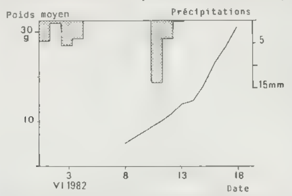


Fig. 8. — Influence des précipitations sur l'augmentation de poids moyen des poussins de Martinet noir en 1982.

mentation quotidienne du poids moyen est de 1,45 g avant le 14 juin et de 4,12 g après — la charnière étant marquée par la fin d'une période de pluie. Les actogrammes issus de nos enregistreurs ne montrent toutefois pas d'augmentation de l'activité de chasse des oiseaux à cette date. Seule une amélioration qualitative de la nourriture doit donc être envisagée.

Nos fiches d'observations nous indiquent à cette date la présence de fourmis ailées dans les nids — *Lasius niger*, espèce répandue dans les garrigues et qui a la particularité d'essaimer de façon massive (RUTTEN comm. pers.). De plus, nous avons récuperé une boulette de nourriture composée uniquement par cet hyménoptère (JEANTET comm. pers.).

Les entomologistes pensent que les facteurs climatiques ont une incidence sur l'essaimage et que la pluie en particulier peut le bloquer ; c'est probablement ce qui s'est produit en 1982, avec un essaimage massif dès

la fin de la période pluvieuse, le 14 juin, dont a profité le Martinet noir, insectivore très opportuniste comme BROSSET et ERARD (1986) l'ont observé dans les régions forestières du Gabon. N'oublions pas que lors de l'essaimage les femelles de fourmi ont leur abdomen rempli d'œufs. L'apport de cette nourriture particulière est vraisemblablement à l'origine de l'augmentation rapide de poids des poussins observée après le 14 juin (Fig. 8)

3. *L'influence de la température*

Lorsque les températures sont excessives, de nombreux jeunes quittent le nid bien avant de savoir voler ce qui cause une mortalité importante. Les nids situés à l'intérieur des murs épais ne sont pas atteints par ce phénomène qui touche particulièrement les nids sous toitures.

4. *Mortalité au stade des poussins*

L'importance de la mortalité varie d'une année à l'autre entre 9,1 et 40,6 % pour une moyenne de 25,6 % (Tabl. V). En fait, les aménagements des nids n'étant pas terminés pendant les premières années de notre travail,

TABLEAU V Mortalité au stade des poussins chez le Martinet noir *Apus apus*

ANNEES	NOMBRE DE POUSSINS ECLOS	POUS. MORTS av. 11 jours		POUS. MORTS ap. 16 jours		TOTAL Mortalité	
		N	%	N	%	N	%
1980	32	6	18,75	7	21,87	13	40,62
1981	40	9	22,5	3	7,5	12	30,0
1982	44	2	4,54	2	4,54	4	9,09
1983	51	11	21,57	9	17,65	20	39,22
1984	44	5	11,36	5	11,36	10	22,73
1985	51	6	11,76	2	3,92	8	15,69

une partie des pertes est probablement imputable aux mauvaises conditions de nidification. L'année 1982 doit également être considérée avec prudence en raison de ses excellents résultats ; la régulation thermique de nos nids, associée aux conditions climatiques régnant pendant l'élevage, ont entraîné l'envol de 70 % des troisièmes poussins, ce qui est tout à fait anormal.

Chez le Martinet noir, l'incubation débute avec la ponte du premier œuf et, de ce fait, les éclosions sont échelonnées. La différence d'âge entre les poussins est responsable du décès du plus jeune — incapable de concurrencer avec succès ses frères(1) — décès qui survient le plus souvent entre le 3e et le 11e jour.

(1) Ce phénomène, bien connu chez les rapaces, a été également décrit par JENNI (1969) et HAFNER (1977) chez les hérons. Chez la Cigogne blanche *(Ciconia ciconia)* le poussin le plus jeune est parfois sacrifié par ses parents lorsque les conditions alimentaires sont défavorables (SCHUZ 1957).

Ces observations rejoignent celles de LACK (1947-48, 1954, 1966) qui a discuté la signification adaptative des éclosions asynchrones chez plusieurs espèces et en particulier chez les martinets. L'échelonnement de l'âge des poussins doit être considére comme un avantage adaptatif permettant de minimiser les effets de la compétition entre les poussins, de façon à ce que le succès de l'élevage soit maximal compte tenu des possibilités alimentaires des parents.

En agissant directement sur les possibilités alimentaires, les vents de nord - nord ouest, sont incontestablement les éléments qui ont la plus forte influence sur la mortalité des poussins. Leur action, à partir de 3,5 m/s pendant deux jours, suffit à modifier l'apport alimentaire et, donc, la survie du troisième poussin.

LISSOT (1979) a montré qu'une variation importante de la température diminue la production de poussins, l'utilisation du vitellus n'étant pas optimale

La mortalité des jeunes âgés de plus de 11 jours est essentiellement due à un ensoleillement important qui entraîne une élévation anormale de la température à l'intérieur des nids les plus exposés et se trouve à l'origine des chutes des poussins (27 chutes ont été enregistrées par une température moyenne sous abri de 30,9° C).

Les travaux de KOSKIMIES (1950, 1961), LACK (1956) et BERNIS (1970) montrent que si les pluies perturbent le nourrissage, les adultes savent quitter leur lieu de nidification et chasser devant le front de nuage Le rôle des précipitations reste très limité dans notre région et semble plutôt positif pour les jeunes grâce à son action sur l'essaimage des fourmis ailées *Lasius niger*.

Enfin, la disparition de l'un des parents (GORY et JEANTET sous presse) peut entraîner la mort des poussins apres quelques jours, le conjoint survivant ne pouvant assurer seul leur alimentation.

IV. DISCUSSION ET CONCLUSION

De nombreux travaux, en particulier le suivi au radar (BRUDERER et WEITNAUER 1972), ont montré la possibilité qu'ont les Martinets noirs de voler de jour comme de nuit quelles que soient les conditions climatiques. KOSKIMIES (1947), LACK (1956, 1958), RODRIGUEZ TEIJEIRO (1980) ont analysé le comportement du martinet devant des phénomènes météorologiques de grande ampleur telles les dépressions. Il semble que le vol de l'oiseau en soit perturbé et qu'il préfère les fuir (LACK 1955). Ainsi, en période d'élevage, de mauvaises conditions climatiques diminuent l'importance des apports alimentaires aux poussins qui, en cas de jeûne prolongé, peuvent tomber en léthargie (KOSKIMIES 1950, KESKPAIK 1973).

Il ressort de notre étude que des facteurs météorologiques de moindre importance peuvent aussi être déterminants quant à la réussite de la reproduction. S'il semble que la température et les vents soient les éléments les plus néfastes, il faut noter que ce sont surtout les excès de ces paramètres qui augmentent le taux de mortalité chez les poussins

En effet, nous avons vu que l'influence des vents de secteur nord nord-ouest se fait ressentir à partir d'un seuil compris entre 3,5 et 4 m/s. Lorsqu'on sait que le mistral est un vent sec dont il n'est pas rare que la vitesse dépasse 100 km/h dans les rafales ou sur les reliefs (SOL 1985), on peut penser que le pourcentage de succès du Martinet noir, et certainement d'autres insectivores, est étroitement lié à ce facteur.

REMERCIEMENTS

Cet article a été présenté au Colloque d'ornithologie méditerranéenne, Montpellier 1985.

Nous tenons à remercier le personnel de la Station météorologique de Nîmes Courbessac pour l'accès à ses archives, ainsi que M RUTTEN pour ses informations sur les Formicidae. Nous remercions également MM. JEANIET et MARTIN pour leurs commentaires et suggestions lors de la rédaction de cet article.

SUMMARY

The Nîmes Museum of Natural History harbours an important colony of Black Swifts *(Apus apus)*. The study begun in 1980 shows the influence of Mediterranean climate factors on the successful reproduction of this species.

At egg-laying time and when feeding the young, the Black Swift is sensitive to the « mistral », the strong wind from the North When the wind is longlasting and violent it can delay the date and peak of egg-laying, and can even stop egg-laying in progress and eventually perturb the breeding birds Acting directly on the nutritional possibilities, a « mistral » of 3,5 m/s lasting two days is sufficient to modify the growth rate of the chicks and to be directly responsible for the death of the third chick.

A high temperature can be the cause of mortality for chicks more than eleven days old in nests most exposed to sunshine.

The effect of rain is very limited and seems in fact rather positive thanks to its action on the swarming of winged ants.

RÉFÉRENCES

BERNIS, F. (1970). — Aves migradores ibéricas. *Publicación especial de la Soc. Española de Ornitología,* 2 : 53-87.

BROSSET, A., et ERARD, C. (1986) — Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon. I. Ecologie et comportement des espèces. *Terre et Vie,* suppl. 3, 297 pp

BRUDERER, B., et WEITNAUER, E. (1972). — Radarbeobachtungen uber Zug und Nachtfluge des Mauerseglers *(Apus apus) Ornith Beob.,* 60 : 1190-1198

CHINERY, M. (1983). — *Les prédateurs et leurs proies.* Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

EGGER, R. (1983). — Les Martinets noirs dans le Jura bernois pendant et après la catastrophe de mai 1983 et leurs perspectives d'avenir *Nos Oiseaux,* 37 183-186.

GORY, G., et JEANTET, R. (sous presse). — Un actographe simplifié Application au sexage du Martinet noir *Apus apus*. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat Nîmes*, 57

GORY, G., et JEANTET, R. (sous presse) La colonie de Martinet noir *A. apus* du Museum de Nîmes. Compte rendu de 19 années de baguage. *Bull Soc Et. Sc. Nat. Nîmes*, 57.

GUSTAFSON, T, LINDKVIST, K, et KRISTIANSSON, K. (1973). — New methods for measuring the flight altitude of birds. *Nature*, 244 : 112-113.

GUSTAFSON, T., LINDKVIST, K., GOTBORN, L., et GYLLIN, R (1977) Altitudes and flight times for swifts *Apus apus* (L.). *Ornis Scand*, 8 87-95

HAFNER, H. (1977). — *Contribution à l'étude écologique de quatre espèces de Herons* Egretta garzetta *L*, Ardeola ralloides *Scop.*, Ardeola ibis *L.*, Nycticorax nycticorax *L. pendant leur nidification en Camargue* Thèse, Toulouse. 183 pp.

HUGUES, A., MARTIN, E., JEANTET, R., et GORY, G. — Compte rendu de baguage sur le Martinet noir *A. apus* du Museum d'Histoire Naturelle de Nîmes *Arch. Museum Nîmes* 1955-1985, non publ.

JENNI, O.A. (1969) — A study of the ecology of four species of Herons during the breeding season at lake Alice, Alachua County, Florida. *Ecol. Monogr* 39 : 243-270.

KESKPAIK, J (1973) Ontogenetic development of torpid cycle in the european swifts (*Apus a. apus* L.) *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised*, 22 Biologia 2 : 113-123.

KOSKIMIES, J. (1947). On movements of the swift, *Micropus a. apus* L, during the breeding season. *Ornis Fennica*, 24 : 106-111.

KOSKIMIES, J. (1950). — The life of the Swift, *Micropus apus*, in relation to the weather. *Ann. Acad. Sci. Fen.*, 4, Biol. n° 15, série A : 151.

KOSKIMIES, J. (1961) — Delayed departure of the swift *(Apus apus)* from Finland in the autumn of 1957. *Ornis Fennica*, 38 : 105-127.

LACK, D (1947-48) — The breeding seasons of European birds *Ibis*, 92 288-316

LACK, D. (1954) *The natural regulation of animal numbers.* Oxford : Clarendon Press

LACK, D. (1955). — The summer movements of swifts in England. *Bird Study*, 2 : 32-40.

LACK, D (1956). — *Swifts in a tower.* Londres : Methuen et Co Ltd

LACK, D. (1958) Weather movements of swifts 1955-57. *Bird Study*, 5 128 142

LACK, D. (1966). — *Population studies of birds.* Oxford : Clarendon Press

LISSOT, G. (1979). — *Poules et œufs.* Paris : Flammarion.

RODRIGUEZ-TEIJEIRO, J.D. (1980). — Contribución al conocimiento de la biologia y etologia de la especie *Apus apus* (L 1758) *Tesis*, Barcelona . 607.

SCHUZ, E (1957) — Das Verschlingen eigener Junger (« Kronismus ») bei Vogeln und seine Bedeutung. *Vogelwelt*, 19 : 1-15.

SOL, B. (1985). — Application d'un réseau météorologique automatique à la prévision des risques de feux de forêt en region méditerranéenne *Rev. Palais de la Découverte*, 13, 130 : 201-212.

WEITNAUER, E (1980). — *« Mein Vogel » Aus dem Leben des Mauerseglers* Apus apus. Oltingen bl.

Museum d'Histoire Naturelle,
13 bis, bd. Amiral Courbet,
30000 Nîmes (France).

Comportements de l'Aigle de Bonelli *(Hieraaëtus fasciatus)* sur son site de nidification

par R. MORVAN et F. DOBCHIES

I. INTRODUCTION

Ce travail concerne une famille d'Aigles de Bonelli, grands rapaces méditerranéens dont la population régresse de façon inquiétante dans son aire de répartition française (CHEYLAN 1978, CUGNASSE 1984). Leur discrétion est probablement la cause de leur découverte tardive — l'espèce a été décrite par VIEILLOT en 1822 seulement — mais elle est devenue rapidement attractive puisque dès 1834 les visites aux aires et la destruction des adultes pour la taxidermie semblaient être de mise (FROSSARD 1834). Ce sont d'excellents voiliers d'environ 1,5 à 1,8 mètres d'envergure pour 1,5 à 2 kg. Leur dessous blanc contrasté de noir les rend facilement reconnaissables (GÉROUDET 1955 : 105-111, RIVOIRE et HÜE 1949).

A l'heure actuelle les causes de leur disparition sont nombreuses et paraissent identiques en Espagne (REAL 1982), en Israel (LESHEM 1977) et en France (CHEYLAN 1981, CUGNASSE 1984). La chasse intensive pratiquée dans certaines régions les menace directement ou indirectement par suppression des espèces proies. L'utilisation abusive de pesticides (LESHEM 1977), la pénétration humaine dans les zones de nidification, la simple envie de voir des rapaces rares, de les fixer sur pellicule (CHAUT 1985) causent de fréquents échecs des pontes et des couvées, sans parler des collectionneurs et autres dénicheurs.

En France un programme de surveillance des aires menacées de dérangements a donc été mis en place afin de réduire les échecs de reproduction. C'est dans le cadre d'un tel programme, organisé par le Fonds d'Intervention pour les Rapaces (F.I.R.) et le Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés (G.R.I.V.E.), puisque le site est en Languedoc, que cette étude se place. En 1985, lors de la surveillance d'une aire, près de 1 500 heures d'observations précises ont permis d'obtenir les résultats exposés dans ce travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le couple observé nidifie au sein de falaises peu élevées et ouvertes sur une zone de garrigue, site caractéristique de l'espèce (BLONDEL *et al.* 1969, GARCIA 1977, LESHEM 1977, REAL 1982, RIVOIRE et HÜE 1949).

Les observations se sont déroulées à partir de deux postes l'un situé à environ 800 mètres de l'aire, l'autre à 500 mètres. Du premier, les arrivées et les départs des aigles sont repérés plus facilement ; du second, il est possible d'observer de façon précise les comportements des oiseaux sur le site à l'aide d'une lunette. L'éloignement des postes permet de ne pas avoir à se masquer dans un affût ; le champ d'observation a un rayon voisin de 1 kilomètre. La surveillance a débuté peu avant la ponte et s'est terminée après l'envol de l'aiglon. De l'aube au crépuscule chaque surveillant note tout ce qu'il voit en précisant l'heure exacte de chaque observation Chaque soir les données sont regroupées.

Le couple observé s'est formé en juin 1981. En 1985 la femelle a au moins 11 ans, le mâle 6 ans (CRAMM *et al.* 1985, DALLARD et ROUGE 1985) Leur différence de taille et de plumage permet de les reconnaître assez facilement. En 1982 un aiglon s'est envolé, mais aucun en 1983 et en 1984. En 1985 l'incubation a débute le 20 février ; elle a duré 39 jours et, le 31 mars, une aiglonne a éclos, qui s'est envolée le 10 juin après 72 jours de séjour à l'aire.

Seule la présence diurne des oiseaux est prise en compte Elle est calculee en pourcentage du temps d'observation, celui-ci variant avec l'allongement des jours, l'arrêt éventuel des observations dû à des interventions en vue d'empêcher des dérangements ou de mauvaises conditions météorologiques La nidification est arbitrairement découpee en 11 périodes Les périodes 1 a 4 couvrent l'incubation, la premiere durant 9 jours, les trois suivantes 10 jours. Les periodes 5 à 11, longues de 10 jours sauf la dernière qui en compte 11, correspondent au séjour de l'aiglonne à l'aire. L'absence de données au début de la periode 2 correspond au 1er mars, jour où le brouillard a empêché toute observation.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1 - EVOLUTION DES TEMPS ET LIEUX DE PRÉSENCE DIURNE DES ADULTES SUR LE SITE

Des études ponctuelles montrent une grande variabilité des « habitudes » des couples d'aigles. Toutefois la femelle, qui assure la plus grande partie de l'incubation, est plus présente sur le site que le mâle (BLONDEL *et al.* 1969, CANTOURNET *et al.* 1984, CHEYLAN 1972, LEBRAUD 1984, RIVOIRE et HÜE 1949). C'est bien le cas pour notre couple

La femelle est présente sur le site presque en permanence pendant l'incubation et les 10 jours suivant l'éclosion (Fig. 1) Cette présence diminue ensuite, mais elle n'est inférieure à la moitié du temps d'observation que 4 fois jusqu'à l'envol.

La présence de la femelle à l'aire suit une évolution analogue en diminuant toutefois plus rapidement après l'éclosion (Fig. 1). La femelle séjourne

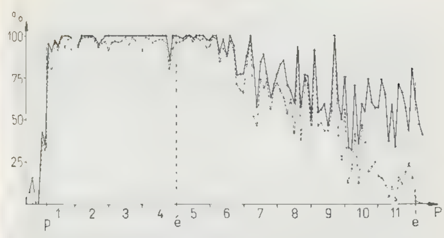


Fig. 1. — Présence diurne de la femelle sur le site (trait plein) et sur l'aire (trait pointillé). En ordonnée : pourcentage de présence par rapport au temps d'observation ; en abscisse : périodes de la nidification, p — ponte, é — éclosion, e — envol.

au nid pendant moins de 50 % du temps d'observation une fois en période 7, deux fois en période 8 et sept fois en période 9. Elle y stationne toujours pendant moins de la moitié du temps d'observation par la suite et même moins du quart, trois fois en période 10 et 10 fois en période 11.

Pour sa part le mâle n'est présent sur le site pendant 50 % du temps d'observation ou plus que 8 fois pendant tout le séjour de l'aiglonne au nid et pendant moins de 25 % 21 fois sur 72 jours (Fig. 2). Sa présence

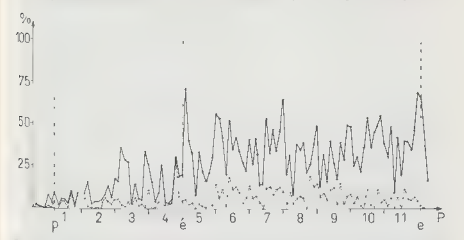


Fig. 2. — Présence diurne du mâle sur le site (trait plein) et sur l'aire (trait pointillé). En ordonnée : pourcentage de présence par rapport au temps d'observation ; en abscisse : périodes de la nidification, p — ponte, e — éclosion, e — envol.

à l'aire s'accroît après l'éclosion mais reste toujours inférieure à 25 % du temps d'observation.

L'évolution de la répartition horaire des temps de présence des parents est illustrée par des données relatives à 3 périodes caractéristiques : la période 4 pour l'incubation, les périodes 6 et 10 pour le séjour du jeune à l'aire (Fig. 3).

La femelle, presque toujours présente sur le site pendant l'incubation (Fig. 3, période 4), s'absente ultérieurement, d'abord en milieu de journée (Fig. 3, période 6), puis le matin et l'après midi, mais elle revient toujours

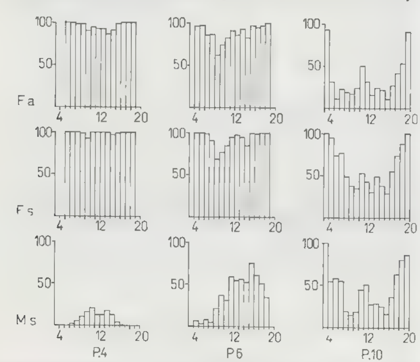


Fig. 3. — Répartition horaire des temps de présence de la femelle sur l'aire (F.a.), de la femelle sur le site (F.s.) et du mâle sur le site (M.s.). Evolution de la période 4 (P.4), à la période 6 (P.6) et à la période 10 (P.10). En ordonnée pourcentage de présence par rapport au temps d'observation, en abscisse heures solaires.

en soirée (Fig. 3, période 10). Sa présence à l'aire suit la même évolution mais de façon plus accentuée — elle revient toujours sur le nid le soir et semble y passer la nuit (Fig. 3, période 10).

Les présences du mâle sur le site correspondent aux absences de la femelle pendant l'incubation et au moment de l'éclosion (Fig. 3, période 4). Par la suite et progressivement, les adultes s'absentent simultanément (Fig. 3, périodes 6 et 10). A partir de la période 6 le mâle est de plus en plus souvent sur le site le soir. Sa présence à l'aire est trop faible pour qu'une

évolution des rythmes de présence soit analysée, mais dans ce cas précis, on peut dire que le mâle relaie la femelle pendant 30 minutes ou plus au cours de 13 jours sur les 39 que dure l'incubation. Après l'éclosion, lorsqu'il se pose à l'aire, il en observe attentivement le contenu mais n'y descend que 8 fois pendant les 20 premiers jours et ne couve pendant plus de 15 minutes que le lendemain de l'éclosion. En revanche la durée des séjours du mâle sur le bord de l'aire s'accroît après l'éclosion. Elle est 15 fois comprise entre 30 minutes et 1 heure, 17 fois entre 1 heure et 1 heure 30, 10 fois entre 1 heure 30 et 2 heures et dure 5 fois plus de 2 heures. Ces séjours seront analysés dans l'étude des comportements alimentaires.

L'étude de la présence des aigles sur leur site ne peut être dissociée de l'analyse de diverses situations ayant trait à leurs arrivées et à leurs départs. Dix situations se sont présentées : le mâle part, la femelle est présente ; le mâle arrive, la femelle est présente ; la femelle part, le mâle est présent ; la femelle arrive, le mâle est présent ; les adultes partent ensemble, les adultes arrivent ensemble ; le mâle part, la femelle est absente ; le mâle arrive, la femelle est absente ; la femelle part, le mâle est absent ; la femelle arrive, le mâle est absent.

Pendant l'incubation un adulte ne quitte le site que si l'autre s'y trouve ; sur 131 départs observés, la femelle part, en présence du mâle, 18 fois, et le mâle part, en présence de la femelle, 106 fois. L'abandon du site est dû à des dérangements ou à des comportements territoriaux.

Pendant le séjour du jeune à l'aire, les départs conjoints deviennent plus fréquents à partir de la période 6 (respectivement 2, 10, 19, 17, 16, 28 et 18 fois pour les périodes 5 à 11). La femelle part seule surtout lorsque le mâle n'est pas sur le site (3, 7, 10, 9, 8, 10 et 25 fois), moins souvent quand il s'y trouve (2, 0, 0, 0, 0, 3 et 6 fois). C'est l'inverse pour le mâle, qui part rarement si la femelle est absente (0, 0, 3, 0, 1, · et 3 fois), beaucoup plus lorsqu'elle est présente (38, 46, 28, 24, 19, ·3 et 17 fois). La fréquence des arrivées conjointes varie peu après l'éclosion (1, 6, 9, 10, 7, 6, 10 et 6 fois) — plus l'aiglonne grandit plus la femelle rejoint le mâle sur le site (3, 0, 2, 3, 4, 11 et 15 fois). Le mâle est souvent repéré alors que la femelle est présente (39, 52, 40, 32, 28, 26 et 25 fois) ; avant l'envol il revient souvent le premier (1, 0, 5, 3, 5, 9 et 13 fois). Ceci peut être interprété comme une surveillance accrue de sa part lorsque l'envol approche.

Il est intéressant de revenir plus précisément sur les causes d'abandon du site par les adultes. Le passage du mur du son par un avion, la chute d'une stalactite de glace sur la femelle et par trois fois une présence humaine bruyante à proximité non immédiate de l'aire provoquent son départ. Des comportements territoriaux sont observés 13 fois pendant l'incubation, 2 fois dans les jours qui suivent l'éclosion et 2 fois lorsque le poussin est âgé de 20 à 30 jours. 11 fois les adultes convoient ou attaquent ensemble un intrus, puis le mâle revient rapidement à l'aire ; 3 fois la femelle seule montre de tels comportements et 3 fois également le mâle intervient seul. Le convoiement de rapaces en migration est observé 2 fois. Les attaques avec piqués et vocalisations sifflées puissantes, lorsque la femelle intervient,

sont dirigees 13 fois contre un couple voisin de Grands Corbeaux ; 1 fois par la femelle puis par le mâle, contre un juvénile d'Aigle de Bonelli venu se percher pres du mâle ; 1 fois, par le mâle, contre un busard chassant sur le site. Le convoiement de rapaces en migration semble être de mise chez les Aigles de Bonelli (ARROYO *et al.* 1976, CANTOURNET *et al.* 1984, CHAUT 1985, CHEYLAN 1972, 1973, FRIER et VANEL 1973, GARCIA 1977, REAL 1982, VAUCHER 1971). En revanche CANTOURNET *et al.* (1984) indiquent que la femelle intervient uniquement lorsque le mâle est en difficulte ou lorsqu'un autre Aigle de Bonelli est visible ; les réactions des couples sont donc diverses et les femelles plus ou moins actives

Une analyse précise des perchoirs utilisés par les aigles sur leur site n'est pas réalisable dans le cadre de cet article. Notons cependant qu'en période de nidification, les adultes peuvent être perchés pendant le quart ou la moitié du temps d'observation quotidien. Les perchoirs sont fréquentes différemment au cours du temps et selon l'adulte étudié. Par exemple un gros pin d'Alep est utilisé 8 heures 20 par le mâle du 25 mars au 19 avril puis 13 heures 06 par la femelle du 20 avril au 8 juin Ils s'y posent ensemble 2 minutes le 7 juin. Sur 31 perchoirs recensés, 2 sont fréquemment utilises simultanément. Les falaises étant orientées NW/SE et l'aire pratiquement en leur centre, les oiseaux ont été repérés environ 75 heures sur les perchoirs situés à l'est, 43 heures sur une branche morte surplombant l'aire — un des perchoirs nocturnes du mâle à partir du 19 avril — et près de 189 heures à l'ouest du site. Le nid est invisible des perchoirs situes à l'est ; il est visible de la partie ouest qui est par ailleurs bien ensoleillée et protégée des risques de dérangement. A la fin de la période de nidification l'utilisation spatiale du site est souvent la suivante : la femelle quitte l'aire tôt le matin et se perche à l'est ou à l'ouest, le mâle la rejoint et ils restent côte à côte plus ou moins longtemps avant de partir chasser. S'ils rentrent avec une proie il y a alimentation à l'aire puis les oiseaux se perchent sur la partie ouest. Au crépuscule la femelle rejoint l'aire et le mâle son perchoir nocturne.

2 - ANALYSE DES COMPORTEMENTS LIÉS A L'ALIMENTATION

Les comportements liés à l'alimentation semblent être différents selon les couples. Généralement le mâle apporte les proies (BLONDEL *et al.* 1969, RIVOIRE et HUE 1949) mais ce rôle est joué par la femelle dans certains couples (ARROYO *et al.* 1976, CANTOURNET *et al.* 1984). Le choix des proies semble être lié à leur densité sur le site de nidification (CUGNASSE 1985, FROSSARD 1834, GARCIA 1977, LEBRAUD 1984, LESHEM 1977).

Dans notre couple, pendant l'incubation, le mâle est repéré 7 fois arrivant sur le site avec une proie, et jamais la femelle. Il en est de même pendant les 10 jours suivant l'éclosion : 8 apports par le mâle, aucun par la femelle. Diverses situations sont apparues au cours des périodes suivantes. Le mâle arrive seul avec une proie respectivement 7, 1, 0, 1, 0, et 1 fois pendant les périodes 6 à 11. La femelle apporte seule une proie 1, 1, 1, 1, 3 et 5 fois. Les adultes rentrent ensemble, la femelle portant la proie

2, 3, 7, 6, 8 et 5 fois. Les adultes rentrent ensemble, le mâle portant la proie 0, 1, 0, 0, 0 et 2 fois. Ce qui correspond à 13 apports par le mâle et 43 par la femelle. Le rôle de « porteur » s'inverse donc lorsque l'aiglon est âgé de plus de 20 jours.

Le nourrissage semble incomber à la femelle dans la plupart des couples (BLONDEL *et al.* 1969, LEBRAUD 1984, REAL 1982, RIVOIRE et HÜE 1949), parfois le mâle intervient (ARROYO *et al* 1976, CANTOURNET *et al.* 1984, LEBRAUD 1984). Dans le couple observé, le mâle est actif au cours des phases de nourrissage ce qui explique ses longs temps de présence à l'aire après l'éclosion. Les durées quotidiennes d'alimentation de l'aiglon sont égales ou supérieures à 1 heure 37 fois en 72 jours (Fig. 4). Le mâle s'est nourri à l'aire pendant 30 min ou plus au cours de 14 journées. La femelle s'alimente directement ou se fait alimenter par le mâle 11 fois pour des périodes supérieures ou égales à 30 min. Pendant les 72 jours de séjour de l'aiglonne au nid, la durée globale d'alimentation de la famille sur l'aire

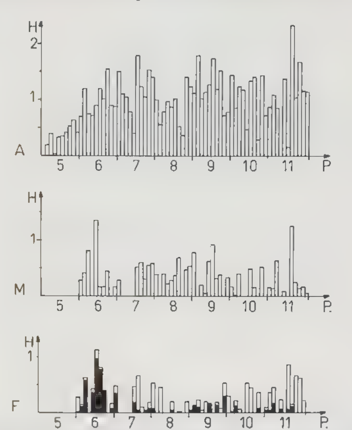


Fig 4 — Durées quotidiennes de l'alimentation à l'aire de l'aiglonne (A.), du mâle (M.) et de la femelle (F.). En blanc nourrissage direct, en noir nourrissage par le mâle.

dépasse 37 fois 1 heure 30 et 18 fois elle égale ou dépasse 2 heures, avec un maximum de 4 heures 30.

L'analyse du nourrissage de l'aiglon met en évidence trois modes différents d'alimentation (Fig. 5). La femelle peut nourrir seule l'aiglon. Ce premier type de nourrissage est fréquent et dépasse 39 fois 30 min par jour, mais il diminue 10 jours avant l'envol. 10 jours après l'éclosion le mâle dépèce la proie sur l'aire, présente la nourriture à la femelle qui la prend et donne la becquée au poussin. Ce second type d'alimentation

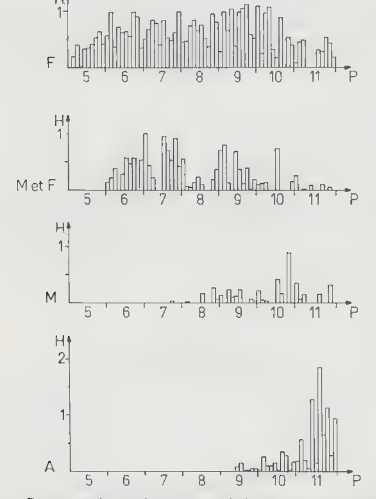


Fig 5. Durees quotidiennes du nourrissage de l'aiglonne par la femelle (F.), par le mâle et la femelle (M. et F.), par le mâle (M.) et alimentation directe (A.) En ordonnée temps d'alimentation en heures ; en abscisse : périodes de la nidification.

atteint 14 fois 30 min par jour et a été signalé, à notre connaissance, une seule fois auparavant (ARROYO *et al* 1976). Enfin quand le jeune est âgé de 27 jours le mâle le nourrit directement, rarement pendant plus de 15 min. L'aiglonne s'alimente seule sur le bord de l'aire à 44 jours, couvre la proie à 52 jours et se nourrit effectivement à 56 jours. Les séquences peuvent s'enchaîner ainsi : la femelle nourrit le jeune puis part du nid, le mâle quitte alors son perchoir et se pose à l'aire, où il mange tout en nourrissant son poussin. Après avoir émis des vocalisations intenses la femelle revient sur l'aire, s'interpose entre le mâle et l'aiglonne et le second type d'alimentation apparaît. Lorsque l'aiglonne refuse la becquée, sa mère s'en nourrit. Puis le mâle quitte l'aire, la femelle se remet à nourrir seule le poussin qui finit par se détourner, la femelle s'alimente alors, généralement peu.

Pendant l'alimentation, 2 postures qualifiées de « quémande » apparaissent L'oiseau a le corps horizontal, la tête horizontale mais dans un plan inférieur à celui du corps ou son corps est presque vertical, la tête repliée à angle droit vers le jabot. Des vocalisations particulières sont alors émises. La femelle « quémande » pendant l'incubation lorsque le mâle se pose sans proie à l'aire (il quitte alors rapidement le site), lorsqu'elle s'interpose entre le mâle et l'aiglonne, lorsque le mâle mange à l'aire sans la nourrir. L'aiglonne a pris ces postures à partir de 57 jours lorsque ses parents s'alimentent sans tenir compte de sa présence.

Les rythmes d'alimentation, liés à ceux des apports de proie, varient selon les couples Certains n'en présentent pas (CANTOURNET *et al* 1984), d'autres en manifestent (BLONDEL *et al* 1969, CHAUT 1985, LEBRAUD 1984) Celui dont il est question ici ne présente de rythme dans l'alimentation à l'aire que pendant la période précédant l'envol. Deux exemples montrent que le jeune poussin est nourri à n'importe quel moment de la journée sans doute parce qu'il mange peu et lentement (Fig. 6, période 6). Avant l'envol il s'alimente seul et 2 pics apparaissent, l'un en fin de matinée, l'autre en fin d'après-midi (Fig. 6, période 11).

L'alimentation semble être la pierre angulaire de l'activité de ces aigles. Lorsqu'une proie est présente sur l'aire les oiseaux ne quittent le site qu'après l'avoir achevée En revanche ils sont capables de partir chasser sous la pluie ou en fin d'après-midi si les « reserves » sont épuisées, ce que confirment d'autres observations (CHEYLAN 1972, CUGNASSE 1985, LEBRAUD 1984) Les adultes se nourrissent avant d'apporter la proie car celle-ci est entamee lorsqu'ils se posent à l'aire (les lapins n'ont plus ni tête ni pattes avant) Ils ont généralement le jabot visible à leur retour et la femelle mange peu sur le site. REAL (1982) note également que certaines proies sont à moitié mangées lorsqu'elles sont apportées.

3 - ANALYSE DES COMPORTEMENTS LIÉS A LA RÉFECTION DE L'AIRE

Dans certains couples, seule la femelle apporte des branchages à l'aire au cours de la période de nidification (BLONDEL *et al.* 1969, CHAUT 1985, CHEYLAN 1972). Dans d'autres cas les deux adultes le font, surtout la femelle (ARROYO *et al* 1976, CANTOURNET *et al.* 1984, LEBRAUD 1984, PEREZ-MELLADO *et al.* 1977) ou surtout le mâle (REAL 1982).

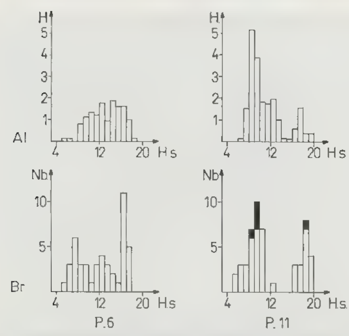


Fig 6. — Repartition horaire des phases d'alimentation (Al.) et des apports de branches à l'aire (Br.) en période 6 (P.6) et en période 11 (P 11). En ordonnée nombre d'apports ; en abscisse : heures solaires.

Dans le couple observé, la femelle apporte beaucoup plus de branches que le mâle et le nombre d'apports augmente après l'éclosion — 52 par la femelle contre 2 par le mâle pendant l'incubation, 327 par la femelle contre 17 par le mâle après l'éclosion (Fig. 7). Ceci est interprété classique

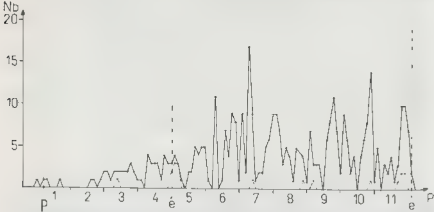


Fig. 7. Evolution du nombre d'apports de branches à l'aire par la femelle (trait plein) et par le mâle (trait pointillé) En ordonnée · nombre d'apports ; en abscisse : periodes de la nidification, p – ponte, é – éclosion, e envol.

ment comme un comportement d'entretien du nid dévolu à la femelle, interprétation qui peut être discutée dans la mesure où le mâle apporte presque autant de branches que la femelle aux alentours de l'éclosion (8 contre 10 en 3 jours) ce qui amène à penser que ces apports sont liés à un haut niveau d'excitation. Des observations effectuées en 1984 confirment cette hypothèse puisque le mâle a apporté des branches à l'aire lors de la présence sur le site d'un juvénile d'Aigle de Bonelli (DALLARD et ROUGE 1985). Par ailleurs la femelle effectue des apports en chaîne lorsque la chasse est infructueuse. Elle revient alors sur le site, cueille des branches, les place puis repart. Deux exemples montrent qu'aucun rythme journalier n'apparaît (Fig. 6, période 6), sauf au cours de la période précédant l'envol (Fig. 6, période 11) pendant laquelle 2 pics coincident avec les maxima d'alimentation. CHAUT (1985) a également noté une telle relation. Pour notre couple en période 11, 18 apports « alimentaires » sur 46 sont le fait de la femelle, 2 sur 5 du mâle. En effet quand l'aiglonne se nourrit seule la femelle quitte souvent l'aire, cueille une branche, la place, repart, etc., jusqu'à ce qu'elle puisse nourrir son jeune ou s'alimenter elle-même. Ainsi les apports pourraient être interprétés comme une « offrande » lors de comportements alimentaires (chasse infructueuse ou aiglon ne laissant plus ses parents s'approcher de la proie) ou comme une activité de substitution (les aigles ne pouvant avoir accès à la nourriture vont chercher des branches).

L'aiglonne prend des branches de l'aire dans son bec et les manipule à 42 jours. Elle essaie de les placer à partir de 58 jours après avoir observé attentivement sa mère, mais ses tentatives sont toujours peu efficaces. Juste avant l'envol elle « s'acharne » à coup de bec sur les branches, les extrait de l'aire et les laisse tomber en dehors.

En relation avec la manipulation, mais cette fois hors du nid, le mâle s'est élevé avec une grosse branche morte de pin dans les serres, l'a lâchée, rattrapée au terme d'un piqué 3 fois de suite.

4 - Evolution de la protection de l'aiglon et de quelques-uns de ses comportements

Selon le stade de développement du poussin, le distance séparant les adultes du jeune évolue. 4 situations sont différenciées : parent le plus proche dans l'aire, parent le plus proche sur le bord de l'aire, parent le plus proche sur le site, absence simultanée des parents. La durée d'apparition de chaque situation est calculée en pourcentage du temps d'observation.

L'un des parents est dans le nid pratiquement en permanence pendant l'incubation. Cette protection « rapprochée » diminue progressivement jusqu'à environ 15 jours après l'éclosion comme d'autres l'avaient déjà observé (CANTOURNET *et al.* 1984). On assiste alors à une baisse rapide et la présence dans l'aire est comprise entre le quart et la moitié du temps d'observation jusqu'au 40ᵉ jour. Au-delà du 50ᵉ jour, l'aiglonne est si remuante que sa mère échoue dans ses tentatives pour la couvrir (Fig. 8).

La présence sur le bord de l'aire de l'adulte le plus proche est observée dès avant l'éclosion. Elle augmente par la suite pour varier entre le quart

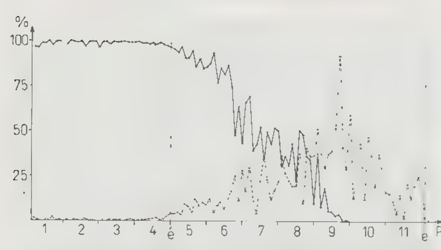


Fig. 8. — Pourcentage de présence de l'adulte le plus proche de l'aiglonne dans l'aire (trait plein) ou sur le bord de l'aire (trait pointillé). En ordonnée : pourcentage de présence par rapport au temps d'observation ; en abscisse : périodes de la nidification ; é = éclosion, e = envol.

et la moitié du temps d'observation entre le 20ᵉ et le 60ᵉ jour, puis elle diminue (Fig. 8). Ceci s'explique par le fait que les adultes restent sur l'aire essentiellement lors des périodes d'alimentation : avant l'envol, l'aiglonne ne se laisse plus nourrir par ses parents pendant de longues périodes.

La présence sur le site du parent le plus proche dépasse régulièrement le quart du temps d'observation lorsque l'aiglon est âgé de plus de 55 jours. Elle est largement supérieure à la moitié la veille et le jour de l'envol (Fig. 9). BLONDEL *et al.* (1969), LEBRAUD (1984) indiquent que les poussins sont surveillés à distance à partir de 3 semaines.

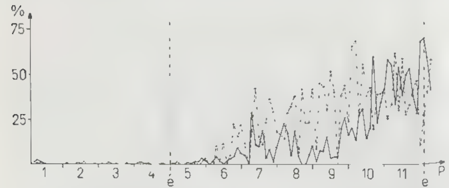


Fig. 9 — Pourcentage de présence de l'adulte le plus proche de l'aiglonne sur le site (trait plein) et absence simultanée des parents (trait pointillé). En ordonnée : pourcentage de présence par rapport au temps d'observation ; en abscisse : périodes de la nidification ; é = éclosion, e = envol.

L'absence simultanée des adultes correspond à des dérangements ou à des comportements territoriaux pendant l'incubation et le début de l'élevage. A partir du 25e jour les adultes s'absentent régulièrement pendant plus du quart de la journée, mais 6 fois seulement pendant plus de la moitié de la journée, l'aiglonne étant alors âgée de plus de 45 jours (Fig. 9).

L'aiglonne, quant à elle, se déplace sur l'aire 23 jours après la naissance. A 47 jours, ses périodes de mobilité dépassent 10 % du temps d'observation et environ 20 % à partir de 60 jours (Fig. 10). Les périodes d'immobilité

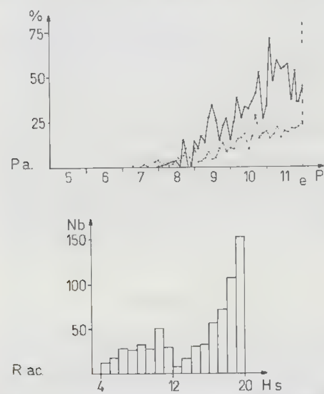


Fig. 10. — P a. : présence de l'aiglonne sur le bord de l'aire immobile (trait plein) et mobile (trait pointillé). En ordonnée : pourcentage de présence par rapport au temps d'observation ; en abscisse : périodes de la nidification ; e : envol.
R ac. : rythme d'activité locomotrice de l'aiglonne. En ordonnée : nombre de séquences d'activité ; en abscisse : heures solaires.

sur le bord du nid (repos, observation, alimentation) apparaissent à 30 jours. Elles avoisinent 20 % du temps d'observation entre 44 et 53 jours, dépassent 30 % de 54 à 61 jours et 50 % par la suite.

L'activité locomotrice de l'aiglonne évolue. Les battements d'ailes soutenus apparaissent à 29 jours. Leur nombre augmente pour atteindre un palier de 20 à 30 séquences par jour à partir de 57 jours. Des sauts sont

alors observés, à cloche pied, sur deux pattes, autour de l'aire, au dessus de l'aire, ailes étalées ou non étalées, comme d'autres auteurs l'ont signalé (ARROYO *et al.* 1976, BLONDEL *et al.* 1969, REAL 1982). La répartition horaire de l'activité motrice montre un pic en fin de matinée (environ 50 séquences entre 10 et 11 heures) et un maximum crépusculaire (150 séquences entre 19 et 20 heures) (Fig 10). FRIER et VANEL (1973) notent une activité accrue en fin de matinée

L'aiglonne étale les ailes au soleil pour la première fois à l'âge de 55 jours. Elle se tient alors couchée au dessus de la coupe du nid ou dressée sur le bord de l'aire ventre vers la falaise, posture analogue à celle prise par la femelle dont les ailes recouvrent alors toute l'aire. Le jeune est rarement protégé — 1 heure 11 en 4 jours ce qui est fort peu (BLONDEL *et al.* 1969, CANTOURNET *et al.* 1984, PEREZ MELLADO *et al.* 1977, REAL 1982). De plus il s'écarte activement de son « écran protecteur ».

72 jours après l'éclosion, après s'être fréquemment et longuement penchée hors de l'aire, l'aiglonne a subitement disparu du bord du nid à 8 heures 18 (heure solaire) (MORVAN et DOBCHIES 1986 *b*). C'est là un envol tardif pour un Aigle de Bonelli (CRAMP et SIMMONS 1980 : 258-264), peut-être dû à la configuration des alentours de l'aire (MORVAN et DOBCHIES 1986 *a*). L'aiglonne a dû tomber car elle se déplace dans la végétation située sous l'aire. Sa mère réussit à la faire monter le long d'une crevasse jusqu'au sommet de la falaise. Son premier vol, battu, pattes pendantes sous le corps, a lieu à 17 heures 24 (heure solaire). Le second, presque en plané, pattes repliées sous le corps, est observé environ 1 heure plus tard, à 18 heures 41.

CONCLUSION

L'étude quantitative des temps de présence montre que ces grands rapaces qui passent facilement inaperçus sont en fait fréquemment installés sur leur site pendant la nidification. La femelle couve plus que son partenaire qui chasse et la ravitaille alors. Après l'éclosion le mâle est repéré plus souvent sur le site, ce qui peut s'expliquer par une réduction du temps consacré à la recherche des proies : intervention de la femelle dans la chasse, proies potentielles plus nombreuses dès la fin de l'hiver. L'utilisation du site semble être personnelle chez ces oiseaux, chaque perchoir est fréquenté différemment. Enfin les liens interindividuels paraissent importants chez ces aigles qui se perchent parfois plus d'une heure côte à côte sur l'aire ou sur un perchoir (MORVAN et DOBCHIES 1986 *a*). Aucune agressivité n'intervient, la taille imposante de la femelle semble être une aide lors d'apports de lourdes proies ou lors de comportements territoriaux, plus qu'une défense contre d'hypothétiques attaques du mâle L'excitation apparue au moment de l'éclosion et la présence fréquente d'un des adultes sur le site avant l'envol confirment l'importance des liens au sein de la famille.

Ces oiseaux situés en haut de l'échelle phylogénique paraissent posséder un riche répertoire comportemental permettant une adaptation fine à leur environnement. De nombreuses différences semblent exister entre les couples. La femelle du couple observé paraît très loquace. Quatre vocalisations sont déjà différenciées et analysées grâce à des sonagrammes. Deux cris sont liés à l'alimentation (nourrissage en cours et quémande), l'un est émis à l'arrivée du mâle porteur de proie ou non, le dernier apparaît au terme de longues séquences d'alimentation quand la femelle « pousse » le mâle hors du nid. Les vocalisations émises lors de comportements territoriaux n'ont pas encore été enregistrées.

La surveillance semble être une aide efficace pour le couple observé, le facteur limitant de sa reproduction ne semblant pas résider dans une carence alimentaire mais dans une grande sensibilité aux dérangements, en particulier à la présence humaine.

REMERCIEMENTS

Cet article a été présenté au Colloque d'ornithologie méditerranéenne, Montpellier 1985.

Nous remercions le F.I.R. sans lequel cette surveillance n'aurait pas eu lieu, le G.R.I.V.E., P. CRAMM et L. LEGENDRE en particulier, pour l'aide matérielle et morale apportée tout au long de ce travail, J.-P. GAUTIER pour les sonagrammes effectués à partir de nos enregistrements et les habitants de la commune sur laquelle nidifie ce couple pour leur accueil.

SUMMARY

The daily observation, from dawn to dusk, of a pair of Bonelli's Eagles at their nesting site provides the basis for the studying individual and group behaviour within one of this species family units during the four month nesting period.

Four aspects are investigated : presence of the adults at the site, activities related to feeding, activities relative to the rehabilitation of the eyrie, evolution of some of the eaglet's behaviour.

This work was made possible by the F.I.R.'s determination to protect Bonelli's Eagles from disturbance by man. The protected eyrie being located in the Languedoc region, the G.R.I.V.E. has actively participated in the study.

RÉFÉRENCES

ARROYO, B., BUENO, J.M., et PEREZ MELLADO, N. (1976). — Biologia de reproduccion de una pareja de *Hieraaetus fasciatus* en España central. *Donana, Act. vert.*, 1 : 33-45

BLONDEL, J., COULON, L., GIRERD, B., et HORTIGUE, M. (1969). — Deux cen heures d'observation auprès de l'aire de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. *Nos Oiseaux*, 30 : 37-60.

CANTOURNET, D., PERRENOU, C., LUCCHESI, J.L., FILY, M., MERCIER, P., HANSEN, E., CORAIL, M., et WITTMANN, C. (1984). — *Suivi d'une aire d'Aigles de Bonelli* Hieraaetus fasciatus *par l'équipe de surveillance du F.I.R. Alpes 1984.*

CHAUT, J.-J. (1985). — Contribution à la connaissance de quelques comportements chez l'Aigle de Bonelli *(Hieraaetus fasciatus)* durant la période de reproduction sur son site de nidification (Hérault). *Le Guêpier*, 3 : 3-33.

CHEYLAN, G. (1972). — Le cycle annuel d'un couple d'Aigles de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* (Vieillot). *Alauda*, 3 : 214-234.

CHEYLAN, G. (1973). — Notes sur la compétition entre l'Aigle royal *Aquila chrysaetos* et l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. *Alauda*, 3 : 203-212.

CHEYLAN, G. (1978). — Première synthèse sur le statut actuel et passé du Vautour percnoptère et de l'Aigle de Bonelli en Provence. *Bull. Orn. Provence*, 1 : 3-17.

CHEYLAN, G. (1981). — Sur le rôle déterminant de l'abondance des ressources dans le succès de reproduction de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. *Rapaces Méd.* : 56-69.

CRAMM, P., DALLARD, R., et ROUGE, A. (1985). — La reproduction problématique d'un couple d'Aigles de Bonelli *(Hieraaetus fasciatus)* dans le Languedoc. *Le Guêpier*, 3 : 41-45.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L. (1980). — *The birds of Western Palearctic. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa*, 2 : 258-264.

CUGNASSE, J.-M., (1984). — L'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* en Languedoc-Roussillon. *Nos Oiseaux*, 37 : 223-232.

CUGNASSE, J.-M. (1985). — Note sur la mort de deux poussins d'Aigles de Bonelli *(Hieraaetus fasciatus)*. *Le Guêpier*, 3 : 48-56.

DALLARD, R., et ROUGE, A. (1985). — Note sur le comportement de l'Aigle de Bonelli *(Hieraaetus fasciatus)* en période de couvaison prolongée. *Le Guêpier* 3 : 34-40.

FRIER, J., et VANEL, R. (1973). — Une reproduction tardive chez *Hieraaetus fasciatus* (Vieillot) en Basse-Ardèche. *Le Bihoreau*, 2 : 1-11.

FROSSARD, E.B.D. (1834). — L'Aigle de Bonelli. *In Tableau pittoresque, scientifique et moral de Nismes et de ses environs à vingt lieux à la ronde.*

GARCIA, L. (1977). — Reproduccion del Aguila perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, en la sierra de cabo de Gata de Almeria. *Bol. Est. Cent. Ecol.*, 5 : 83-92.

GÉROUDET, P. (1965). — *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe.* Neuchâtel. Delachaux et Niestlé.

LEBRAUD, C. (1984). — Observations sur le comportement et le régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *(H. fasciatus)* pendant la période de nidification. *Bull. C.O. du Gard*, 1 : 6-14.

LESHEM, Y. (1977). — Bonelli's Eagle. *Israel Land and Nat.*, 1 : 9-15.

MORVAN, R., et DOBCHIES, F. (1986 *a*). — Comportements liés à l'envol de deux Aigles de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* issus d'une même ponte. *Le Guêpier* 5 : sous presse.

MORVAN, R., et DOBCHIES, F. (1986 *b*). — Influence du nombre et du sexe des jeunes Aigles de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*, sur quelques comportements pendant l'élevage. *Le Guêpier*, 5 : sous presse.

PEREZ-MELLADO, V., BUENO, J M., et ARROYO, B (1977). — Comportamiento de *Hieraaetus fasciatus* en el nido. *Ardeola,* 23 : 81-101.

REAL I ORTI, J. (1982) — *Contribucio al coneixement de la biologia i distribucio de l'Aliga cuabarrada* Hieraaetus fasciatus *(Vieillot 1822) a la serralada prelitoral catalana (Falconiformes Accipitridae)* Thèse Llicenciatura Zoologia, Barcelone.

RIVOIRE, A , et HUE, F (1949). — L'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* (Vieillot 1822). *L'Oiseau et R.F.O.,* 19 : 117-149.

VAUCHER, C. (1971) — Notes sur l'éthologie de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus. Nos Oiseaux,* 31 : 101-111.

VIEILLOT, J.L P (1822). — Notice sur une nouvelle espèce d'Aigle découverte en France *(Aquila fasciata) Mém Soc. Linnéenne Paris,* 2 : 152-154

Chez P. CRAMM,
Hameau de Montlaur-Montaud,
34160 Castries.

Le Tadorne de Belon *(Tadorna tadorna)* en Méditerranée occidentale

par J.G. WALMSLEY

I. INTRODUCTION

Les anciennes cartes de distribution du Tadorne de Belon *(Tadorna tadorna)* dans la région paléarctique faisaient apparaître deux populations distinctes, l'une, côtière, dans le nord ouest de l'Europe et l'autre, orientale ou asiatique, à dominante continentale. Entre les deux, apparaissaient quelques groupes épars et isolés d'individus nicheurs, notamment dans la partie méridionale de l'aire de reproduction (DEMENTIEV et GLADKOV 1952, VOOUS 1960). Des cartes de distribution plus récentes (OGILVIE 1975, CRAMP et SIMMONS 1977) indiquent peu de changements dans la région méditerranéenne et, actuellement, la reproduction y est considérée comme rare ou sporadique Des études récentes du tadorne dans le delta du Rhône entre 1977 et 1980 ont toutefois montré qu'il existait une population florissante dans la partie occidentale de la Méditerranée Le milieu qu'elle occupe et son régime alimentaire sont identiques à ceux de la population orientale (WALMSLEY et MOSER 1981), mais sa distribution et ses déplacements lui confèrent davantage d'affinités avec la population du nord-ouest de l'Europe (WALMSLEY 1981 *a* et 1981 *b*).

II LA POPULATION DE MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

On sait que le tadorne nichait en Méditerranée occidentale au milieu du 19ᵉ siècle (CRESPON 1844) et qu'il a probablement continué à s'y reproduire jusqu'à la fin du 19ᵉ et au début du 20ᵉ siècle, epoque à laquelle il était l'objet de fortes persécutions dans toute l'aire de reproduction d'Europe occidentale, pour ses plumes et sa peau (YARRELL et SAUNDERS 1885, SEEBOHM 1885, TICEHURST 1932 *in* BANNERMAN et LODGE 1957, LIPPENS et WILLE 1972). La protection indirecte a débuté avec la création de nouvelles réserves destinées à des espèces rares, mais ce n'est qu'après la mise

en application de mesures de protection de l'espèce au Danemark en 1931 que la population nicheuse d'Europe a commencé à récupérer. Les quelques rescapés de la Méditerranée occidentale trouvèrent probablement refuge en Camargue, mais en raison d'une forte pression de chasse, leurs effectifs demeurèrent bas. La nidification fut de nouveau confirmée en 1939 (LOMONT 1940) dans la Réserve Nationale de Camargue créée en 1927. En 1955-56, LEVEQUE (1957) estimait à 50 individus la population présente pendant l'été.

C'est seulement à partir de 1962 que le tadorne va bénéficier d'un statut de protection complète en France, alors que la population nicheuse ne dépasse pas 50 couples limités au nord du pays (ROUX 1964) — il semble que la population nicheuse du sud de la France (environ 20 couples à cette époque) ait été omise. Au cours des années qui suivirent la mise en application des mesures de protection, on a pu noter une augmentation rapide des effectifs en Camargue. En 1967, 130 jeunes étaient dénombrés dans une crèche située dans les salines de Salin de Giraud (JOHNSON *in* HAFNER 1968), et en 1968 les premiers individus étaient capturés et bagués en Camargue. En 1970 le nombre de sites de reproduction était passé de 3 à 5, de nouveaux sites ayant été colonisés à l'est et à l'ouest des lieux

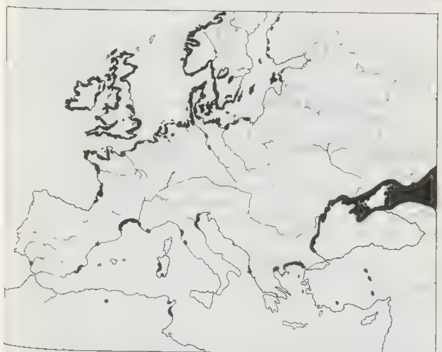


Fig. 1. – Distribution des tadornes *(Tadorna tadorna)* nicheurs dans l'ouest paléarctique, faisant apparaître une discontinuité en Méditerranée occidentale. D'après les cartes et les données de DEMENTIEV et GLADKOV (1952), VOOUS (1960), SHARROCK (1976), CRAMP et SIMMONS (1977) et WALMSLEY (données personnelles).

de nidification déjà connus. Une nouvelle extension de l'aire de reproduction était observée en 1974, puis par la suite presque chaque année jusqu'en 1980. Actuellement on compte de 20 à 30 sites de nidification dans le sud de la France, et l'on estime à 500 le nombre de couples nicheurs (WALMSLEY en prép.).

Au cours des 10 à 15 dernières années, la population a vu ses effectifs augmenter dans des proportions considérables, parallèlement à un élargissement de l'aire de reproduction, non seulement en France, mais également dans d'autres pays de la Méditerranée occidentale tels que l'Italie, la Tunisie, l'Algérie et l'Espagne. A la suite de cette extension, la population de tadornes de la Méditerranée occidentale s'est reconstituée et a recolonisé d'anciens sites de nidification, notamment dans les milieux salins, saumâtres, les étangs salés et les deltas des fleuves, d'où la discontinuité de sa distribution (Fig 1)

III. DÉPLACEMENTS

Tout comme les populations nicheuses nordiques se rassemblent sur les lieux de mue du « Grosser Knechtsand » dans le Waddenzee allemand, en juillet et août, les tadornes de la population de Méditerranée occidentale entreprennent également une migration de mue qui les entraîne vers le nord sur le même site que la population du nord-ouest de l'Europe ; des oiseaux bagués en Camargue avec des bagues colorées y ont en effet été observés (WALMSLEY 1981 *a* et 1981 *b*). Des recherches dans d'autres pays de Méditerranée occidentale, jusqu'en Grèce à l'est, ne nous ont pas permis de decouvrir de concentrations analogues de tadornes en mue. L'une des principales routes migratoires empruntées par ces oiseaux suit les vallées du Rhône et du Rhin, à travers la France, la Suisse, l'Allemagne et la Hollande, ceci constitue un survol de 1 250 km au dessus du continent ou un voyage de 2 500 km aller-retour. Une analyse recente des observations de tadornes en Suisse (GÉROUDET 1981) a montré que celles d'automne et d'hiver correspondent bien aux déplacements des oiseaux de Méditerranée occidentale ce qui est particulièrement évident de novembre à janvier lorsque les oiseaux font route vers le sud pour regagner leur lieux de reproduction Ces déplacements, qui semblent indiquer l'inexistence de lieux de mue en Méditerranée occidentale, soulignent également l'importance internationale du « Grosser Knechtsand » comme lieu de mue des tadornes dans l'ouest paléarctique (Fig. 2).

La mue accomplie, le retour des adultes de Méditerranée occidentale a lieu en novembre. A cette époque, les jeunes oiseaux restés sur leur lieu de naissance ont terminé leur première mue et commencé à se disperser vers le sud-ouest (Espagne) Lorsque les pluies d'automne et d'hiver sont abondantes (plus de 300 mm) les tadornes sont nombreux en Camargue en novembre, tandis qu'en année relativement sèche (moins de 120 mm de pluie) les effectifs restent faibles, les tadornes se dispersant alors vers



Fig. 2. — Déplacements des tadornes *(Tadorna tadorna)* de Méditerranée occidentale pendant la période de mue (juillet-septembre) et au cours de l'hiver (octobre-mars). Informations obtenues grâce aux reprises et à la lecture de bagues colorées placées sur des poussins de tadornes en Camargue, entre 1968 et 1983. Les nombres correspondent au mois de la reprise ou de l'observation.

des plans d'eau à caractère moins temporaire (Fig. 3). Toutefois si les lieux d'hivernage de l'Europe du nord subissent un climat froid avec de fortes gelées, on observe en Méditerranée une augmentation des effectifs indépendamment de la pluviosité automnale. Ce qui a été le cas au cours des hivers 1978-79 et 1981-82.

Au niveau national, les dénombrements de tadornes de la mi-janvier font apparaître une population hivernale fluctuant entre 5 000 et 10 000 oiseaux entre 1967 et 1975, et augmentant de 11 000 à 15 000 individus à partir de 1976. Cependant, plusieurs hivers rigoureux et des vagues de froid prolongées dans le nord de l'Europe ont été récemment à l'origine d'effectifs exceptionnels : entre 18 000 et 27 000 oiseaux recensés en France (Saint-Gérand, CRBPO, comm. pers.). Ces mouvements liés aux conditions climatiques se retrouvent également dans les effectifs de tadornes présents dans le sud de la France (Fig. 4) ainsi que dans d'autres pays de Méditerranée occidentale.

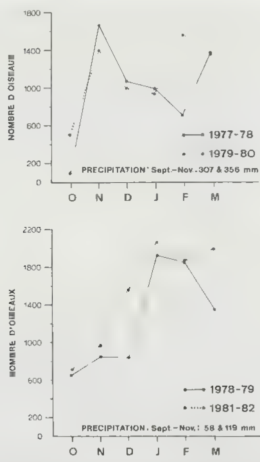


Fig 3. — Comparaison entre les denombrements mensuels de tadornes dans le sud de la France effectués. (a) après un automne tres pluvieux : 1977-78 et 1979-80 et (b) après un automne peu pluvieux 1978-79 et 1981-82.

IV. DISTRIBUTION ET EFFECTIFS AU COURS DE L'HIVER

La région que nous designons sous le nom de Méditerranée occidentale englobe 7 pays, par ordre d'importance pour les tadornes hivernants, la Tunisie, l'Algérie, l'Espagne, l'Italie, le Maroc, la France et le Portugal que nous incluons bien qu'il ne soit pas situé sur la Méditerranée car un petit nombre de tadornes y hiverne. Les résultats des dénombrements de janvier, collectés par des équipes d'ornithologistes qui travaillent en collaboration étroite avec le Bureau International de Recherches sur les Oiseaux

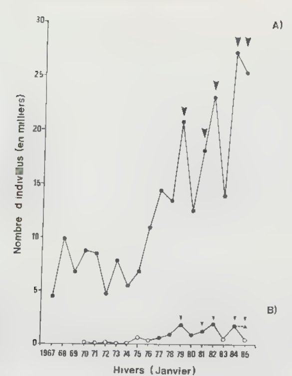


Fig. 4. - Résultats des dénombrements nationaux de tadornes effectués au milieu de l'hiver (janvier) : A) pour l'ensemble de la France, B) pour la France méditerranéenne, de 1967 à 1985. Les flèches signalent les hivers froids ou les vagues de froid les plus récents. Informations communiquées par le BIROE et le CRBPO. Cercles blancs : dénombrements partiels.

d'Eau (BIROE/IWRB) sont consignés dans la figure 5. Dans certains cas, on peut noter des différences considérables d'une année à l'autre suivant la qualité de la couverture des zones humides, les conditions météorologiques ou tout simplement à cause de l'absence d'observateurs.

Tunisie

C'est de loin le pays le plus important de la Méditerranée occidentale pour les tadornes hivernants, avec une moyenne de janvier dépassant 6000 individus pour la période s'étendant entre 1974 et 1983. Les tadornes commencent à arriver vers la fin septembre, mais sont plus nombreux de novembre à janvier où l'on peut observer des concentrations importantes sur le lac Sedjoumi et la Sebkra Ariana, particulièrement en année sèche. Lorsque la pluviosité automnale et hivernale a été élevée, la dispersion est beaucoup plus large et on peut observer des oiseaux très loin à l'intérieur du pays, ce qui donne une impression de variation des effectifs (Smart 1968).

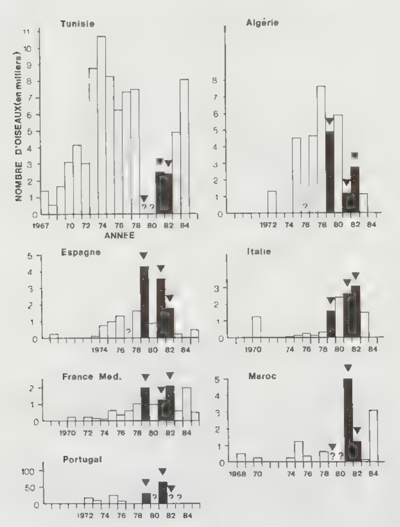


Fig 5 — Denombrements de tadornes *(Tadorna tadorna)* effectués au mois de janvier dans les pays de la Méditerranee occidentale Les colonnes noires et les fleches indiquent les hivers rigoureux les plus recents pour l'Europe du nord. Informations BIROE/IWRB

ALGÉRIE

L'Algérie arrive en seconde position avec une moyenne de 4 000 tadornes en janvier Les principales concentrations se situent dans le marais de la Macta, les salines d'Arzew et la grande Sebkra d'Oran à l'ouest, et dans la région des lacs Et Tarf, Ank Djemel et Baghai, pour le Constantinois.

Le lac permanent de Boughzoul, situé à environ 200 km au sud d'Alger, constitue le seul lieu d'hivernage important de la région du centre (OCHANDO comm. pers.).

Espagne

Avec une moyenne de janvier de 1 700 individus, ce pays constitue un refuge important pour les tadornes en cas d'hivers rigoureux et de longues vagues de froid dans le nord de l'Europe (Fig. 5). Le principal lieu d'hivernage est constitué par les marismas du Guadalquivir (Andalousie), avec quelques oiseaux dans le delta de l'Ebre (Tarragone) et dans les salines proches d'Elche (Alicante).

Italie

Depuis la création récente de nouvelles réserves, l'Italie constitue un lieu d'hivernage important pour les tadornes, avec une moyenne de 300 oiseaux en janvier. Les salines de Margherita di Savoia (Foggia), réserve naturelle depuis 1978, sont maintenant le lieu d'hivernage le plus important de toute l'Italie, avec un effectif maximum de 3 000 individus en janvier 1982. Les dénombrements effectués dans les salines de Cervia (Ravenna) sont également encourageants, ce site ayant reçu le statut de réserve nationale en 1979 (ALLAVENA comm. pers.). En Sardaigne, dans les régions d'Oristano et de Cagliari, les tadornes sont en augmentation (MOCCI DEMARTIS 1980, SCHENK 1980, PINNA comm. pers.), comme c'est également le cas en Sicile (ALLAVENA comm. pers.).

Maroc

Au cours des dix dernières années, les résultats des recensements de tadornes ont accusé des variations considérables. Néanmoins la moyenne de janvier est de 1 100 individus, ceci étant lié à une arrivée massive, en 1980-81, d'oiseaux poussés vers le sud par un hiver rigoureux ; plus de 3 000 tadornes étaient dénombrés sur la Merja Zerga en janvier 1981. En 1982 l'effectif de janvier n'était plus que de 1 288 individus pour l'ensemble du pays. Cependant, au cours de la longue vague de froid de février 1982, les effectifs atteignirent 3 260 individus, dont 3 000 sur la Merja Zerga qui est le lac le plus important du Maroc (BEAUBRUN comm. pers.).

France méditerranéenne

La moyenne de janvier tourne autour de 1 000 oiseaux dans le sud de la France. Cependant, tout comme les zones humides d'Italie et d'Espagne, celles du sud de la France constituent un refuge important pour les

tadornes chassés d'Europe du nord et d'Europe centrale par les hivers rigoureux Les salines de Salin de Giraud (Bouches-du-Rhône) et d'Aigues-Mortes (Bouches-du-Rhône/Gard) hébergent les plus grandes concentrations d'oiseaux, mais lorsque l'hiver est sec, ceux-ci se dispersent largement, beaucoup d'entre eux stationnant sur les lacs salés du Languedoc qui présentent un caractère plus permanent.

Portugal

Jusqu'à présent on n'a observé que quelques petits groupes de tadornes, généralement dans la région du Tage et du Sado (Algarve), et plus récemment dans le Ria de Aveiro (Beira) et le Sapal de Castro Marim (Algarve) dans le sud-est.

Si l'on fait la somme des moyennes de janvier de chacun des pays, la moyenne de 10 ans pour l'ensemble de la région est de 15 000 oiseaux, avec un effectif maximal de 18 452 en 1978 ; la moyenne de tous les recensements effectués pour l'ensemble de la période s'étendant de 1974 à 1983 est de 12 700 oiseaux. Si l'on tient compte du fait que dans certains secteurs de la Méditerranée occidentale la couverture comporte des lacunes et que la moyenne de 10 ans englobe des arrivées d'oiseaux en provenance du nord, on peut estimer que la taille de la population est de l'ordre de 15 000 à 20 000 individus.

Les résultats des recensements de janvier indiquent également que certaines zones humides revêtent une importance internationale pour les tadornes de Méditerranée occidentale. Leur conservation serait non seulement bénéfique à cette population, mais également aux autres populations qui hivernent dans cette région lorsque le nord de l'Europe connaît des hivers rigoureux.

REMERCIEMENTS

Cet article a été présenté au Colloque d'ornithologie méditerranéenne, Montpellier 1985.

Je remercie vivement toutes les personnes qui m'ont fourni des données sur les tadornes, et plus particulièrement Thierry SAINT-GÉRAND pour les données concernant la France, David SALMON, Arnd RUGER et Crawford PRENTICE (IWRB) pour leurs informations relatives à la Méditerranée, et le professeur Hans OELKE qui m'a fait connaître les lieux de mue du « Grosser Knechtsand » Finalement je suis redevable au Dr L. HOFFMANN et à la Fondation Tour du Valat qui ont permis la réalisation de cette étude.

SUMMARY

There is little published information available about the West Mediterranean Shelduck *(Tadorna tadorna)* population, its size and its movements. Studies which

began in 1977 have shown that a thriving population exists, whose origin and principal breeding areas are in artificial hypersaline habitats in the south of France.

Prior to 1962 the population was restricted to the Camargue region, but shortly after protection measures were enforced in 1962 the population increased in France. This was followed by an expansion of the breeding range from 1970 onwards to other west Mediterranean countries : Italy, Tunisia, Algeria, and Spain, until today the population is estimated at approximately 600 pairs. The annual cycle is similar to that of the northern breeding populations, but movements differ. Recoveries and sightings of Shelduck ringed in the Camargue show that adults, immatures, and some juveniles, leave the breeding area in July and August, and fly north to the well known moulting grounds of the « Grosser Knechtsand » in the German Wadden Sea, where colour-ringed birds from the West Mediterranean population have been observed. This involves an overland flight of 1 200 km, or a round trip of 2 400 km, through France, Switzerland, Germany and Holland. The return of the adult population occurs in autumn and winter, and coincides with a dispersal of young birds south-west and to Spain.

In the south of France the average mid-winter Shelduck population is about 1 400 individuals, but during severely cold northern winters numbers may increase to as much as 2 000. Significant increases also occur in other west Mediterranean countries during similar conditions, where the average mid winter population of 15 000 Shelduck may increase to 20 000 birds. Besides being an important breeding area for Shelduck, the west Mediterranean wetlands are of international importance, not only for the West Mediterranean population, but also for the many thousands of displaced birds from more northern breeding populations in winter.

RÉFÉRENCES

ANON., (1962). — Protection de la Bernache cravant et du Tadorne en France. *Bull. Inf. Bureau International de Recherches sur la Sauvagine. Newsletter,* 16 : 18.

BANNERMAN, D.A., et LODGE, G.E. (1957). — *The Birds of the British Isles.* Vol. 6, Edinburgh et Londres : Oliver et Boyd.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L. (eds.) (1977). — *The Birds of the Western Palearctic.* Vol. 1, Oxford : Oxford Univ. Press.

CRESPON, J. (1844). — *Faune Méridionale.* T. 2, Nîmes : Ballivet et Fabre.

DEMENTIEV, G.P., et GLADKOV, N.A. (eds.) (1952). — *Birds of the Soviet Union.* Vol. 4, Moscou.

GÉROUDET, P. (1981). — Les apparitions de Tadornes en Suisse romande. *Nos Oiseaux,* 36 : 65-76.

HAFNER, H. (1968). — Compte rendu ornithologique pour les années 1966-1967. Station Biologique de la Tour du Valat. *Terre et Vie,* 4 : 496-499.

LÉVÊQUE, R. (1957). — L'avifaune nidificatrice des eaux saumâtres camarguaises en 1956. Essai de recensement suivi d'une première esquisse écologique. *Terre et Vie,* 104 : 150-178.

LIPPENS, L., et WILLE, H. (1972). — *Atlas des Oiseaux de Belgique et d'Europe occidentale.* Tielt, Belgique : Editions Lannoo.

LOMONT, H. (1940). — Observations ornithologiques. *Actes de la Réserve Zoologique et Botanique de Camargue,* 23, 1939, *Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France,* 87 : 75-85.

MOCCI DEMARTIS, A. (1980). — Nuovo segnalazioni della Sardegna di specie ornitiche accidentali, o migratrici irregolari, o nidificanti, communque in diminuzione. *Riv. Ital. Ornit. Milano,* 50 (4) : 203-220.

OGILVIE, M.A. (1975). — *Ducks of Britain and Europe.* Berkhamsted, England : T. et A.D. Poyser.

ROUX, F. (1964). — Situation du gibier d'eau (Anatidés) en France continentale et atlantique en 1963. *First European Meeting on Wildfowl Conservation (Proceedings),* St. Andrews, Scotland, 16-18 oct. 1963 : 51-58.

SCHENK, H. (1980). — Wetlands of international importance in Sardinia. *Conference on the Wetlands of International Importance, especially as a Waterfowl Habitat,* Cagliari, Italie, 24-29 nov. 1980 (manuscrit) : 20 p.

SEEBOHM, H. (1885). — *A History of British Birds,* Vol 3, London : Porter.

SHARROCK, J.T.R. (1976). — *The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland.* Hertfordshire, England : British Trust for Ornithology and Irish Wildbird Conservancy.

SMART, M. (1968). — Status of the species of wildfowl occuring in Tunisia. *Proceedings International Regional Meeting on Conservation of Wildfowl Resources,* Leningrad, URSS, 25-30 sept. 1968 : 163-169.

VOOUS, K.H. (1960). — *Atlas of European Birds.* London : Nelson and Sons Ltd.

WALMSLEY, J.G. (1981 *a*). — Interpopulations-Bewegungen von Brandgänsen *Tadorna tadorna* (L.). *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens,* 34 : 140-147.

WALMSLEY, J.G. (1981 *b*). — Farbberingte Brandganse *(Tadorna tadorna)* der Camargue-Population (Sudfrankreich) mausern auf dem Gr. Knechtsand (Niedersachsen). *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens,* 34 : 173-174.

WALMSLEY, J.G., et MOSER, M.E. (1981). — The winter food and feeding habits of Shelduck in the Camargue, France. *Wildfowl,* 32 : 99-106.

YARRELL, W., et SAUNDERS, H. (1884-85). — *A History of British Birds.* Vol 4, London : Van Voorst.

Station Biologique de la Tour du Valat,
Le Sambuc,
13200 Arles.

Analyse écologique de la répartition des oiseaux nicheurs des Emirats Arabes Unis

par Ghassan RAMADAN-JARADI

I — INTRODUCTION

L'avifaune des Emirats Arabes Unis — confédération de 7 émirats situés dans la partie nord-orientale de la péninsule Arabique, en pleine zone saharo-sindienne, à la charnière de 3 zones biogéographiques : paléarctique, afro tropicale et orientale (UDVARDY 1975, VOOUS 1960, HARRISON 1986) — ne commence à être connue que depuis quelques années (MEINERTZHAGEN 1954). Nous disposons actuellement d'une « check-list » (BUNDY et WARR 1980) et d'une liste commentée des oiseaux non nicheurs observés en migration (RAMADAN-JARADI 1985). Nous nous proposons dans ce travail d'analyser la répartition écologique des oiseaux nicheurs dans les principaux habitats rencontrés.

II — LE MILIEU ET LA MÉTHODE D'ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

A — Généralités

Les Emirats Arabes Unis couvrent une superficie de 85 000 km² pour 780 km de côtes (golfe Arabique et océan Indien) (Fig. 1). La valeur de 11,5 du quotient pluviothermique d'EMBERGER (1971) les place dans la région saharienne ou hyperaride à variante climatique désertique très chaude. La température moyenne annuelle y est comprise entre 18°6 et 35°3 C, les précipitations y sont de l'ordre de 100 mm/an (janvier-mars ainsi que juillet-septembre).

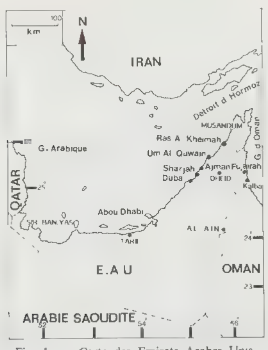


Fig. 1. — Carte des Emirats Arabes Unis.

B — Le milieu physique

Ce pays est avant tout constitué par une vaste plaine à gravier (dépôts fluviatiles et dépôts désertiques) représentant 50 % de la superficie totale Les dunes de sable pour leur part recouvrent un peu plus du tiers de la surface. Enfin, il existe quelques sebkras (dépressions plus ou moins humides) continentales et côtières et une région montagneuse qui s'étend sur 80 km de long et 30 km de large et dont l'altitude culmine à 2 400 m

C — Les biotopes

1. *Le biotope rupestre.*

Il comprend les crêtes, les falaises, les versants, les collines et les oueds de la zone montagneuse du nord et du djebel Hafit ainsi que les quelques pointements rocheux qui émergent, par endroits, des dunes de sable. Ce biotope couvre près de 10 % du territoire du pays. La végétation se compose essentiellement de plantes arbustives et sous-arbustives très isolées dont la hauteur varie de 20 cm à 3 m (90 cm en moyenne). Les buissons et les touffes d'herbe sont également rares et très isolés. Quelques arbres épars, souvent alignés, comme *Acacia tortilis* et *Moringa perigrina*, traduisent l'exis-

tence de cours d'eau temporaires. Le recouvrement de la végétation de ce biotope ne dépasse que très rarement 5 %.

2. *La steppe boisée à* Acacia tortilis.

Ce type de biotope est bien répandu dans les plaines alluviales. Il s'agit d'une « futaie » irrégulière et très ouverte. La densité des arbres, dont la hauteur varie de 4 à 8 m, est de 13 *Acacia*/ha, soit un recouvrement de 9 %. Ce bois est infiltré de *Prosopis cineraria* surtout dans les lits d'oueds. Le sous-bois, très clair, comprend des essences arbustives *(Haloxylon salicornicum)* et herbacées *(Panicum turgidum)*. Les buissons et les broussailles sont rares et se localisent davantage sur les bordures d'oueds. Après la pluie, quelques plantes annuelles forment un tapis mince entre les plantes pérennes.

3. *La steppe boisée à* Prosopis cineraria.

Elle est également localisée dans la plaine alluviale, dans des milieux relativement moins secs que ceux du biotope précédent. Il s'agit d'une « futaie » irrégulière, composée essentiellement de *Prosopis cineraria*. La strate arborescente atteint 6 à 12 mètres de haut et la densité moyenne est de 30 arbres/ha, soit un recouvrement de 7 %. Le sol, dont la texture est voisine de celle des steppes boisées à *Acacia*, est parsemé d'arbrisseaux *(Lycium shawii)* et d'arbustes *(Haloxylon salicornicum)* le plus souvent isolés. Le recouvrement de la strate herbacée est fonction de la quantité et de la répartition de la lame d'eau annuelle.

4. *Les sebkras continentales.*

Ce biotope comprend les marécages qui se rencontrent soit dans les zones de transition situées entre les plaines alluviales et les dunes de sable de l'intérieur, soit dans quelques dépressions entre les dunes. Ces zones humides sont parsemées d'îlots de superficie variable recouverts de touffes de *Salsola sp., Limonium stocksii, Zygophyllum mandavillei*, de 20 à 70 cm de haut. Ces dépressions sont souvent ceinturées d'une végétation ripicole, composée essentiellement de tamaris *(Tamarix nilotica)* de tous âges mais ne dépassant guère 5 mètres de haut. On trouve localement quelques lambeaux de roselières à *Phragmites australis* et de joncaies à *Juncus rigidis*, surtout là où le sol reste humide.

5. *Les dunes de sable peu dynamiques de l'intérieur.*

Par convention, nous regroupons dans ce biotope les dunes dont la hauteur est inférieure à 15 mètres. La végétation est assez variable d'un endroit à l'autre malgré la similitude apparente de ces dunes. A leurs pieds et dans les dépressions, on trouve des touffes d'herbe isolées *(Pennisetum divisum, Cyperus conglomeratus, Zygophyllum mandavillei...)*, quelques plantes arbustives *(Haloxylon salicornicum, Dipterygium glaucum...)* ainsi que des arbrisseaux *(Leptadenia pyrotechnica, Calligonum comosum...)*. Il existe même, par endroits, des arbres ou bouquets isolés de *Prosopis cinera-*

ria. Après la pluie, quelques plantes annuelles s'ajoutent à la végétation pérenne.

6. *Les dunes de sable dynamiques de l'intérieur.*

Il s'agit en général de dunes dont la hauteur est superieure à 15 metres dunes vives pratiquement dépourvues de végétation à l'exception de quelques arbustes *(Calligonum comosum)* et sous-arbustes *(Dipterigium glaucum)*, mais le recouvrement ne dépasse guère 1 % Ces dunes n'abritent aucune espèce nicheuse.

7. *Les plaines à dépôt désertique.*

Ce biotope ne comporte quelque végétation pauvre, isolée et localisée (arbustes et herbes) que dans les secteurs légèrement escarpés. Aux marges de ce biotope, à sa jonction avec les dunes, il existe une bande très étroite couverte de végétation arbustive, sous-arbustive et herbacée dont le recouvrement est en moyenne de 40 %.

8. *Les sebkras côtières.*

A l'exception de certaines algues de surface, le sol salin et plat de ce biotope est dépourvu de végétation. Sur quelques « nodosités » ainsi que sur les bords de ce milieu, on trouve toutefois une végétation composée de Chénopodiacées. Cette végétation arbustive qui atteint 75 cm de haut a un recouvrement moyen de 45 % sur des surfaces très restreintes et morcelées

9. *Les dunes de sable côtières.*

Ces dunes de sable blanc sont couvertes d'une végétation composée de buissons, de touffes d'herbe et d'arbres isolés Le taux de recouvrement ne dépasse guère 60 % et la hauteur de la végétation atteint en moyenne 80 cm

10. *Les côtes.*

Ce milieu comprend les plages et les côtes rocheuses ou sablonneuses, qu'elles soient continentales ou insulaires. Ces côtes forment une bande mince et discontinue sur le golfe Arabique et celui d'Oman, souvent interrompue par les sebkras côtières et les mangroves La végétation, quand elle existe, est arbustive ou herbacée et son recouvrement est de l'ordre de 5 %

11. *Les mangroves.*

Il s'agit d'une formation boisée uniquement composée d'*Avicennia marina* dont le taux de recouvrement est supérieur à 60 %. Certains individus atteignent 7 mètres de haut et les frondaisons peuvent gagner le sol. A l'exception de quelques algues, il n'existe pas d'autre végétation.

12. *Les palmeraies.*

Ce type de paysage est une « futaie » irrégulière dont l'essence dominante est le Palmier-dattier *Phoenix dactilifera* Le toit de la strate arbores-

cente atteint 24 mètres de haut et le recouvrement total est de l'ordre de 70 %. Le sous-bois est constitué d'arbres fruitiers le plus souvent espacés et de buissons isolés. Le sol, nettoyé régulièrement, présente une strate herbacée ayant un recouvrement ne dépassant guère 50 %.

13. *Les cultures, les parcs et les jardins.*

C'est un biotope hétérogène en soi. Il comprend les terrains cultivés ou gazonnés, parfois plantés de grands arbres isolés et le plus souvent bordés de broussailles, de haies et/ou d'arbres linéaires (brise vent) à feuillage sempervirent ou décidu : *Eucalyptus, Tamarix, Casuarina, Ficus, Phoenix, Cactus...* Pour des raisons d'ordre pratique, ce milieu sera désigné par le terme « Parcs » dans les pages suivantes.

14. *Les boisements.*

Ce biotope renferme les « ripisilves routières », c'est-à-dire les plantations forestières qui sont, dans leur majorité, localisées sur le bord des autoroutes (certaines « forêts » récentes et de superficie très faible se rencontrent sur les bordures de quelques oueds). Le toit de la strate arborescente peut atteindre 10 mètres de haut, son recouvrement est de l'ordre de 75 %. Dans les « forêts » les plus anciennes (celles qui ont été plantées en 1970), le sol est fréquemment couvert de touffes d'herbe isolées ; tandis que dans les plus récentes (celles qui ont été plantées vers 1975) il existe une strate arbustive dont le taux moyen de recouvrement est de 40 %, et une strate herbacée généralement ouverte mais occasionnellement fermée.

D — La méthode d'étude de l'avifaune

Nous avons utilisé la méthode E.F.P. (échantillonnage fréquentiel progressif (BLONDEL 1975)) qui consiste, pour un observateur immobile, à noter pendant un laps de temps de 20 min toutes les espèces qu'il détecte en un lieu donné. Ces espèces sont notées sur une fiche de relevés où sont également consignés des descripteurs physiques et phytologiques de ce lieu. Pendant 4 saisons de reproduction (1978 à 1981), nous avons ainsi effectué 453 relevés répartis uniformément sur l'ensemble des Emirats, sur les différents biotopes retenus et sur l'ensemble de la saison.

III — RÉSULTATS

A — Remarques préliminaires

Nous n'avons pas pris en compte l'ensemble des espèces nicheuses mais seulement 50 d'entre elles (1). Nous avons éliminé : 7 espèces dont la nidi-

(1) La liste complète des oiseaux nicheurs est mentionnée en annexe.

fication est probable mais non prouvée (Faucon concolore, Ganga tacheté, Ganga couronné, Hibou petit-duc de Bruce, Pipit à long bec, Bruant striolé et Damier à gorge blanche) ; 7 espèces nicheuses (Buse féroce, Aigle royal, Outarde houbara, Courvite isabelle, Hibou grand-duc, Chouette effraie et Dromoïque du désert) rares et discrètes dont les manifestations se déroulaient en dehors des heures de dénombrements ; et 2 espèces nicheuses (Ganga à ventre châtain et Ganga de Lichtenstein) relevées à l'abreuvoir en dehors de leur biotope constitué par la zone de transition située entre le djebel Hafit et la plaine de la steppe boisée à *Acacia*.

B — Composition de l'avifaune

Le tableau I montre la répartition des oiseaux dans les 12 biotopes retenus. Le biotope le plus riche est, sans conteste, la côte avec 17 espèces et le plus pauvre la plaine à dépôts désertiques avec seulement 2 espèces.

Le tableau II précise la valeur d'un certain nombre de paramètres :

a) a/N est le quotient du nombre d'espèces contactées une seule fois sur le nombre total de relevés. Il mesure la qualité de l'échantillonnage ; s'il tend vers zéro ou s'il est nul, on peut considérer que l'inventaire qualitatif est réalisé avec une précision suffisante.

b) la richesse moyenne (Sm) et son erreur standard : c'est le nombre moyen d'espèces contactées à chaque relevé. Nous utilisons ce paramètre car

— il est une estimation du nombre moyen d'espèces qui entrent dans la composition de l'avifaune totale nicheuse dans un milieu donné ;

— il est indépendant du nombre de relevés et permet d'en calculer l'écart-type qui traduit à la fois l'hétérogénéité du milieu, les aléas de la méthode de dénombrement — qui introduit forcément une certaine variabilité puisqu'elle est fondée sur la probabilité de contact oiseau/observateur (BLONDEL 1969, FROCHOT 1971) — et les fluctuations du nombre d'espèces réellement présentes ;

— il nous permettra de comparer statistiquement la richesse de différents milieux.

La richesse moyenne étant un paramètre indépendant du nombre de dénombrements, elle permet une comparaison objective des différents milieux entre eux.

c) le coefficient de variabilité V (V = 100/Sm) : c'est l'écart type de la richesse moyenne. Il traduit, comme le suivant, le degré d'homogénéité du peuplement. Plus V est faible, plus la richesse moyenne se rapproche de la richesse observée et plus grand sera le degré d'homogénéité du peuplement. La palmeraie, qui a le coefficient de variation le plus faible (V = 18,8), est le milieu le plus homogène. En revanche la plaine à dépôt désertique est le milieu le plus hétérogène (V = 94,9). Cette dernière valeur, très élevée, est due très probablement aux éléments particuliers de ce biotope auquel les deux seules espèces nidificatrices, le Sirli et l'Alouette moineau, sont très sensibles.

d) l'écart de la richesse moyenne à la richesse totale (T) : les espèces

TABLEAU I. — Composition de l'avifaune nicheuse des 12 milieux représentatifs des Emirats Arabes Unis (les biotopes sont classés schématiquement de la montagne à la mer) 1 biotope rupestre, 2 steppe boisée à *Acacia*, 3 steppe boisée à *Prosopis*, 4 palmeraies, 5 parcs, jardins et cultures, 6 boisements, 7 biotope marécageux (sebkra de l'intérieur), 8 dunes de sable centrales (peu dynamiques), 9 : plaine à dépôts désertiques, 10 : dunes littorales, 11 : mangroves, 12 : côtes.

Numéro du milieu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Paille-en-queue éthéré												■
Cormoran de Socotra												■
Aigrette des récifs											■	■
Héron vert											■	
Percnoptère d'Egypte	■											
Vautour oricou	■											
Aigle de Bonelli	■											
Balbuzard pêcheur												■
Faucon crécerelle	■	■	■	■								
Perdrix de Hay	■											
Francolin gris			■	■				■				
Petit Gravelot							■					
Gravelot à collier interrompu							■				■	■
Vanneau de l'Inde							■					
Goéland railleur												■
Goéland d'Hemprich												■
Sterne voyageuse												■
Sterne à joues blanches												■
Sterne bridée												■
Sterne naine de Saunders												■
Pigeon biset	■											
Tourterelle des bois		■	■			■	■					
Tourterelle turque		■	■		■	■	■					
Tourterelle maillée	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Perruche à collier				■								
Chouette chevêche	■											
Martinet pâle												■
Martin pêcheur à collier blanc											■	
Guêpier d'Orient		■	■	■	■	■		■				
Rollier de l'Inde												■
Ammomane du désert	■											
Alouette moineau à front blanc								■	■	■		
Alouette cochevis					■	■	■			■		
Sirli du désert								■	■	■		
Hirondelle du désert	■											
Corbeau brun		■	■			■		■				
Corbeau familier										■		■
Traquet de Hume	■											
Agrobate roux		■	■	■	■	■						
Cratérope écaillé		■	■					■				
Rousserolle turdoïde d'Egypte											■	
Hypolaïs pâle		■	■	■	■					■	■	
Prinia gracile				■	■							■
Soui-manga asiatique		■	■	■	■			■		■	■	
Pie grièche grise	■	■	■	■	■	■	■	■				
Bulbul des jardins	■		■	■	■							
Martin triste												■
Martin des berges												■
Moineau soulcie à gorge jaune	■	■	■	■	■	■					■	
Moineau domestique		■	■	■	■	■	■			■		
S = (Richesse observée/milieu)	14	13	15	13	12	10	9	9	2	8	9	17

Source MNHN Paris

peu fréquentes participent à la richesse totale au même titre que les espèces abondantes, mais elles ont une faible influence sur la richesse moyenne. Cet écart sera donc faible pour un peuplement ayant une richesse moyenne faible et une richesse totale élevée, c'est-à-dire un peuplement renfermant de nombreuses espèces peu fréquentes ; T mesure donc une hétérogénéité globale du milieu (PAGÈS 1982).

La comparaison des valeurs de T montre que la palmeraie est le biotope le plus homogène, tandis que les côtes, les dunes côtières et les dunes centrales (T = 21,1, 30,1 et 27,8 respectivement) sont plus hétérogènes.

TABLEAU II. — Paramètres des peuplements d'oiseaux nicheurs des Emirats

Paramètres / Milieux	Nombre de relevés	Richesse observée	°/N	Sm Richesse moyenne	Erreur standard de Sm	$V = \frac{100\,\hat{\sigma}}{Sm}$ Coef. de variabilité	$T = \frac{100\,Sm}{S}$ Ecart de Sm à S
Biotope rupestre	33	14	0,00	5,03	±0,17	20,08	35,93
Steppe boisée à *Acacia tortilis*	29	13	0,00	5,96	±0,24	22,15	43,76
Steppe boisée à *Prosopis cineraria*	36	15	0,02	6,08	±0,27	29,65	51,00
Palmeraies	34	13	0,00	7,38	±0,24	18,83	56,77
Parcs	32	12	0,00	5,78	±0,26	25,78	48,16
Boisements	32	10	0,00	3,53	±0,22	35,97	35,30
Sebkra de l'intérieur	34	9	0,00	4,59	±0,23	29,85	51,00
Dunes centrales	31	9	0,00	2,58	±0,21	46,4	27,77
Plaine à dépôts désertiques	28	2	0,00	0,78	±0,14	94,87	39,00
Dunes côtières	34	8	0,06	2,35	±0,19	48,9	30,10
Mangroves	34	9	0,00	3,65	±0,32	50,68	40,50
Côtes	36	17	0,06	3,58	±0,21	35,5	21,06

En effet :

— Les côtes sont le seul milieu qui renferme à la fois les nicheurs au sens strict et les espèces qui exploitent plusieurs milieux. L'hétérogénéité y est, sans doute, augmentée par les espèces qui y exploitent une abondance

TABLEAU III. — Fréquences centésimales, amplitude d'habitat des espèces et moyenne des amplitudes d'habitat dans les Emirats. Milieux 1 à 12 : voir Tabl. I.

Milieux / Nom de l'espèce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A H 12
Percnoptère d'Egypte	18 18												
Vautour oricou	9 09												
Aigle de Bonelli	18 18												
Perdrix de Hay	18 18												
Pigeon biset	33 33												
Chouette chevêche	15 15												
Ammomane du désert	81 82												
Hirondelle du désert	54 54												
Traquet de Hume	66 67												
Faucon crécerelle	12 2	10 34	2 78	14 70									3 54
Bulbul des jardins	27 27		33.33	87 35	25 00								3 48
Moi eau soulcie à g. jaune	30 30	65 52	61 11	58 82	40 60	12 50					44 12		6 39
Pie grièche grise	30 30	58 62	4 66	23 53	31 25	18 75	17 65	25 81					7 40
Tourterelle maillée	87 88	93 10	100	91 17	87 50	78 12	88 23	64 51		38 23	61 80		9 73
Moineau domestique		48 27	77 78	91 17	87 50	65 62	64 70			5 88			6 15
Souimanga asiatique		48 27	30 55	97 05	81 25			19 35		2 94	38 23		5 41
Guêpier d'Orient		41 38	22 22	41 17	28 12	15 62		12 90					5 49
Hypolais pâle		34 48	22 22	20 58	31 25					32 35	32 35		5 90
Agrobate roux		17 24	1 11	38.23	21 90	12 50							4 49
Tourterelle turque		51 72	27 78		34 37	25 00	26 47						4 80
Moineau brun		27 59	22 22			31 25		38 71					3 91
Tourterelle des bois		48 27	55 55			28 12	23.53						3 76
C alérope écaillé		51 72	66 66					32 26					2 88
Fauco n gris			33.33	76 47				29 0[illegible]					2 71
..n la grari e				67 65	59 40							8 33	2 40
Perruche à collier				35.29									1
Galerida Alouette cochevis					50.00	65 62	94 12			61 76			3 89
Gravelot à c. interrompu							73 53				64 70	27 77	2 79
Petit Gravelot							32 35						1
Va eau de l'Inde							38.23						1
C r du désert								12 90	50 00	20.59			2 56
A ..te moineau à f. blanc								9 35	28 60	70 59			2 58
Corbeau familier										2 94		11	1 67
Héron vert											23.53		1
Martin pêcheur à c. blanc											50 00		1
Rousserolle t. d'Egypte											17 65		1
Aigrette des récifs											32 35	55 56	1 93
. ille en queue éthéré												22 22	1
Cormoran de Socotra												33.33	1
Balbuzard pêcheur												11 11	1
Goéland railleur												38.88	1
Goéland d'Hemprich												33 33	1
Sterne voyageuse												22 22	1
Sterne à joues blanches												30 55	1
Sterne bridée												8 33	1
Sterne naine de Saunders												22 22	1
Martinet pâle												13 88	1
Rollier de l'Inde												5 55	1
Martin triste												11 11	1
Martin des berges												2 77	1
Amplitude moyenne d'habitat	**2,82**	**5,37**	**5,07**	**4,93**	**5 46**	**5,60**	**4,50**	**4,74**	**2,57**	**4,74**	**3,90**	**1,28**	

de nourriture ou un lieu de repos (Corbeau familier, Rollier d'Inde, les deux martins et certains oiseaux pélagiques).

— L'hétérogénéité des dunes côtières est due à la présence de trois espèces : le Soui-manga asiatique, le Moineau domestique et le Corbeau familier. Les deux premières sont liées aux constructions isolées et la troisième est peu fréquente parce que limitée dans sa répartition (à l'échelle des Emirats) aux NNE et NNW du pays.

— Les dunes centrales sont aussi qualifiées d'hétérogènes. Les éléments particuliers y jouent un rôle secondaire, mais le facteur d'aridité devient prépondérant. L'aridité évolue progressivement en allant du nord vers le sud des Emirats. Elle crée donc une hétérogénéité à l'échelle du biotope dans son ensemble qui retentit ensuite sur la distribution de l'avifaune.

— Le tableau III indique la fréquence centésimale de chaque espèce par milieu selon la formule :

$$FC = \frac{\text{Fréquence absolue} \times 100}{\text{Nombre de relevés}}$$

Nous considérerons qu'une espèce est constante quand elle est notée dans plus de 50 % des relevés, accessoire dans 25 à 50 % des relevés et accidentelle dans moins de 25 % des relevés.

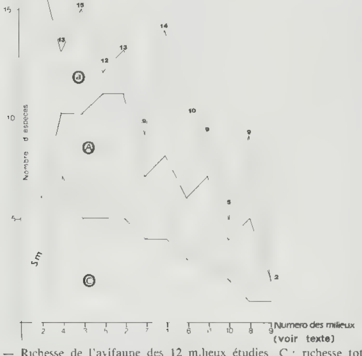


Fig. 2. — Richesse de l'avifaune des 12 milieux étudiés. C : richesse totale des espèces constantes, A : richesse totale des espèces accessoires, a : richesse totale des espèces accidentelles, Sm : richesse moyenne.

Le degré de constance de l'ensemble des espèces est indiqué sur la figure 2. On remarque que les valeurs de la richesse sont très différentes selon que l'on retient les seules espèces constantes, les espèces accessoires ou toutes les espèces. Nous remarquons de plus que les valeurs de la richesse moyenne sont très voisines du nombre d'espèces constantes et évoluent de façon parallèle. Ce sont donc bien elles qui « pèsent » le plus fortement sur les communautés.

L'analyse des différences des fréquences (Tabl. IV) nous permet de caractériser le biotope que chaque espèce préfère. Nous considérerons par convention qu'une espèce « préfère » un milieu quand elle y présente une fréquence relative significativement ($P < 0,05$) plus grande que dans les autres.

TABLEAU IV. — Distribution des préférences des 22 espèces nicheuses montrant des variations de fréquence significatives au seuil de 5 % (Test de Snedecor). Carré noir : milieu préféré par l'espèce, triangle : milieu marginal pour l'espèce, tiret : milieu duquel l'espèce est absente, V.G.F. : seuil de signification de la variation globale des fréquences centésimales (× = $p < 0,05$, ×× = $p < 0,01$, ××× = $p < 0,005$, ×××× = $p < 0,001$, N = non significatif).

Milieu / Nom de l'espèce	Biotope rupestre	Steppe boisée à *Acacia*	Steppe boisée à *Prosopis*	Palmeraies	Parcs	Boisements	Sebkha de l'intérieur	Dunes de l'intérieur	Plaine à dépôts désertiques	Dunes côtières	Mangroves	Côtes	V.G.F.
Aigrette des récifs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■	■	N
Faucon crécerelle	■	■	■	■	—	—	—	—	—	—	—	—	N
Francolin gris	—	—	△	■	—	—	—	△	—	—	—	—	××××
Gravelot à c. interrompu	—	—	—	—	—	—	■	—	—	—	■	△	××××
Tourterelle des bois	—	■	■	—	—	■	△	—	—	—	—	—	×
Tourterelle maillée	■	■	■	■	■	■	■	△	—	△	△	—	××××
Tourterelle turque	—	■	■	—	■	■	■	—	—	—	—	—	N
Guêpier d'Orient	—	■	■	■	■	■	—	△	—	—	—	—	×
Alouette-moineau à f. blanc	—	—	—	—	—	—	—	△	△	■	—	—	××××
Alouette cochevis	—	—	—	—	△	△	■	—	—	△	—	—	×××
Sirli du désert	—	—	—	—	—	—	—	△	■	■	—	—	××
Corbeau brun	—	■	■	—	—	■	—	■	—	—	—	—	N
Corbeau familier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	■	—	■	N
Agrobate roux	—	■	△	■	■	■	—	—	—	—	—	—	×
Cratérope écaillé	—	■	■	—	—	—	—	△	—	—	—	—	×
Hypolaïs pâle	—	■	■	■	■	—	—	—	—	■	■	—	N
Prinia gracile	—	—	—	■	■	—	—	—	—	—	—	△	××××
Souimanga asiatique	—	△	△	■	■	—	—	△	—	△	△	—	××××
Pie-grièche grise	■	■	■	△	■	△	△	△	—	—	—	—	××
Bulbul des jardins	△	—	△	■	△	—	—	—	—	—	—	—	××××
Moineau soulcie à g. jaune	△	■	■	■	■	△	—	—	—	—	■	—	××××
Moineau domestique	—	△	■	■	■	△	△	—	—	△	—	—	×××

La comparaison des fréquences de chacune des 22 espèces retenues dans les différents milieux a été effectuée à l'aide du test de Snedecor

(Blondel 1975) qui définit une statistique Z et qui suit la loi de χ^2. Cette statistique Z du test de Snedecor s'écrit :

$$Z = \frac{Ni\ (Fci - FC)^2}{FC\ (100 - FC)}$$

où : $FC = \Sigma_1^K Fci/K$

K = nombre de fréquences à comparer

Fci = fréquence centésimale de l'espece dans le milieu i

Ni = nombre de relevés effectués dans le milieu i

Les résultats de la comparaison des fréquences (prises deux à deux) de chaque espèce retenue sont indiqués dans le tableau IV. De l'examen de ce dernier, il ressort que :

1) quatre espèces « préfèrent » un seul milieu ;
2) sept espèces paraissent à peu près également distribuées dans 2 milieux ;
3) deux espèces dans 3 milieux ;
4) quatre espèces ne montrent aucune variation significative entre 4 milieux ;
5) trois especes habitent indifféremment 5 milieux ;
6) une seule espèce (Hypolais pâle) présente des fréquences qui ne varient pas significativement entre 6 milieux ;
7) une seule espèce (Tourterelle maillée) se rencontre indifféremment dans 7 milieux.

Si l'on examine les colonnes du tableau IV, nous constatons que c'est dans les milieux 2, 3, 4 et 5 qu'il y a le plus d'espèces caractéristiques de ces milieux.

Le même test de Snedecor appliqué à la variation globale des fréquences centésimales de chacune des espèces révèle que six espèces seulement présentent des variations globales non significatives. En revanche, ces variations sont significatives pour toutes les autres (dernière colonne du tableau IV).

C — Répartition des espèces dans l'espace écologique

Les 393 relevés réalisés dans les 12 biotopes retenus nous ont également permis de tracer la courbe de la richesse cumulée de l'avifaune (Fig. 3, courbe A) et sa pente à son avant-dernier point :

$$(S_{N1} - S_{N \cdot a/N} = 50 - {}^1/_{393} - 50 - 0{,}002 = 49{,}99)$$

La pente de la courbe estimée par le nombre a/N, où a est le nombre d'espèces qui n'ont été notées qu'une seule fois et N le nombre de relevés, est de 0,002. Cela signifie qu'il faudrait théoriquement faire 1 000 relevés supplémentaires pour ajouter 2 espèces à la liste totale. On peut donc considérer que ce coût supplementaire d'échantillonnage est excessif et que la richesse en oiseaux de la région est connue avec une précision suffisante.

Cependant, 8 autres especes nicheuses certaines ont été observées de façon plus ou moins fortuite à l'occasion de sorties non normalisées : 2 rapaces nocturnes (Hibou grand duc, Chouette effraie) dont le mode de vie exclut qu'ils puissent être obtenus par nos relevés diurnes ; la Buse féroce dont l'absence dans nos relevés est due à sa rareté ; l'Outarde houbara devenue

excessivement rare dans les Emirats ; le Courvite isabelle peu commun et discret ; le Dromoique du désert qui est localisé dans certains oueds de la zone montagneuse du nord ; le Ganga de Lichtenstein et le Ganga à ventre châtain qui n'ont été observés qu'aux abreuvoirs (les marécages), mais qui se reproduisent à plusieurs kilomètres de ces derniers dans les zones de transition entre le biotope rupestre et la steppe boisée à *Acacia*. Ces lisières, qui n'ont pas été échantillonnées, ne constituent qu'une petite partie du territoire étudié.

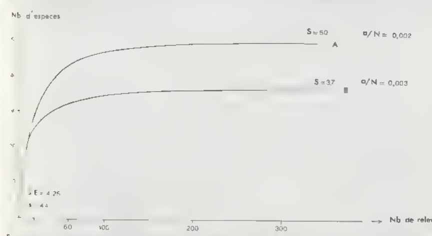


Fig. 3. — Courbes de la richesse totale cumulée. A : richesse totale des 12 milieux des Emirats, B : richesse totale de l'ensemble des milieux sans les côtes.

En reprenant la courbe cumulée (Fig. 3, courbe A) qui a été tracée, pour la totalité du territoire étudié, selon le procédé décrit plus haut, nous observons que son premier point correspond à la richesse ponctuelle moyenne (s E' = 4,25). La courbe de richesse cumulée traduit fidèlement la façon dont progresse notre connaissance de l'avifaune de la région avec « l'effort d'observation ».

Dans la figure 3, la courbe A représente la courbe cumulée de la charge faunistique totale, et la courbe B illustre la courbe de la richesse cumulée de l'ensemble des milieux continentaux ainsi que la mangrove.

L'examen de cette figure indique que pour l'ensemble des milieux continentaux (11) la richesse totale S est de 37 espèces, la richesse moyenne s est de 4,4 espèces et le rapport a/N est de 0,003.

La comparaison des courbes A et B montre que toutes deux ont la même forme et évoluent de la même façon. Mais la distance entre la richesse moyenne et la richesse totale, bien plus elevée sur la courbe A que sur la courbe B, est due à l'adjonction du milieu 12 qui augmente la richesse continentale de 35 %, 70 % des espèces nouvelles étant maritimes.

D Partage de l'espace écologique par les oiseaux

1. — Partage à l'échelle des espèces

Chacune des 50 espèces nicheuses qui constituent la charge faunistique totale a été caractérisée par sa fréquence relative dans le biotope qu'elle habite. Ces fréquences permettent de dresser des profils écologiques, dont quelques exemples sont donnés à la figure 4, qui rendent bien compte des modes de répartition des espèces dans les différents milieux. Mais si

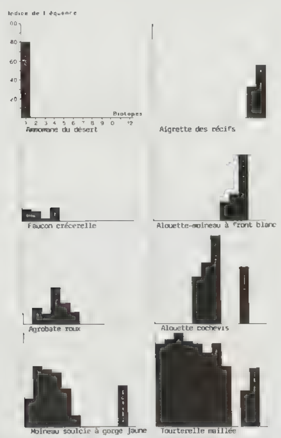


Fig 4. — Profil des fréquences centésimales de quelques espèces par milieux étudiés

nous substituons à ces profils un procédé d'ordination comme l'amplitude d'habitat, nous pouvons voir, sous une forme condensée et résumée, une bonne partie de l'information apportée par ces mêmes profils.

L'amplitude d'habitat d'une espèce se mesure par la formule AH

$e^{H'}$ (PIELOU 1969, BLONDEL 1975 et 1979) où e est la base des logarithmes népériens et H' la fonction de SHANNON $\Sigma p_i \log_e p_i$ ou p_i est la proportion des contacts fournis par l'espèce dans la classe i du descripteur (le milieu i dans le cas présent).

Cet indice ne peut varier, selon sa nature mathématique, qu'entre 1 (un seul milieu habité) et le nombre total de milieux, soit 12 dans le cas de cette etude, à condition que l'espèce envisagée présente la même fréquence centesimale dans chaque milieu. Plus cet indice est grand, plus l'espèce peut être qualifiée de généraliste ou indifférente à la nature des biotopes, et plus il est faible, plus l'espèce est spécialiste ou exigeante dans le choix de son habitat.

Les amplitudes d'habitat sont indiquées dans le tableau III au regard de chaque espèce.

28 espèces (56 % des espèces nicheuses) ont une amplitude d'habitat de 1, elles n'habitent donc qu'un seul milieu. Dans leur majorité, ce sont des especes liées à un facteur très particulier autre que la végétation : rochers, terrains pierreux, étendues humides continentales (sebkra de l'intérieur), mer Les autres sont soit des espèces sous-échantillonnées du fait de leur rareté (Vautour oricou) ou de leur comportement nocturne (Chouette chevêche), soit des espèces récemment introduites (Perruche à collier, Martin triste, Martin des berges), soit enfin des espèces de lisières *(sensu lato)* comme le Rollier de l'Inde.

En revanche, 4 espèces seulement présentent une amplitude supérieure à 6 — Tourterelle maillée (AH – 9,73), Pie-grièche (7,40), Moineau soulcie à gorge jaune (6,39) et Moineau domestique (6,15). Elles peuvent être considerees comme les plus souples dans le choix de leur habitat, notamment la tourterelle qui exploite 10 milieux sur 12.

8 espèces ont des amplitudes comprises entre 1 et 3. Elles caractérisent generalement certains milieux bien distincts . milieux arénacés (Sirli du désert et Alouette-moineau à front blanc), milieux humides continentaux et rivages (Gravelot a collier interrompu et Aigrette des récifs)

Les autres espèces ont des amplitudes moyennes ; elles caracterisent surtout les milieux dont le dénominateur commun est la présence d'arbres.

Pour les besoins de l'argumentation, nous pouvons calculer la moyenne des amplitudes d'habitats par milieu et examiner la façon dont les communautes d'oiseaux se classent en fonction de leur degré de spécialisation (Tabl III). Parmi les 12 milieux considérés, le milieu des « côtes » comporte e cortege le plus spécialisé — la difference des moyennes des amplitudes entre les côtes et les autres milieux prises deux à deux est significative au seuil de 1 ‰ — suivi de près par la plaine à dépôts désertiques et le biotope rupestre. A l'opposé, ce sont les boisements qui renferment le peuplement le plus « banal », c'est-à-dire les espèces les moins spécialisées. C'est le cas aussi des deux autres milieux irrigués (palmeraies et « Parcs ») et des deux steppes boisées.

L'analyse des différences des moyennes d'amplitudes d'habitat (Tabl. III) entre les peuplements des steppes boisées, des palmeraies, des « Parcs » des boisements, des dunes centrales et littorales (prises deux à deux) montre que ces moyennes ne diffèrent pas significativement entre elles au seuil

de 5 %. De tels résultats auront une signification écologique intéressante quant à l'isolement des milieux irrigués. C'est ce que nous allons discuter plus loin.

2. — Partage à l'échelle des communautés

L'application de la diversité informatique de SHANNON

$$H' = -\Sigma pi \log_e pi$$

permet d'établir les relations existant entre les différents biotopes sur la base des différences de structure des peuplements. La différence de structure peut être calculée par la *diversité beta* qui est un indice de dissimilitude variant entre 0 quand les deux peuplements sont complètement semblables et 1 si les peuplements sont entièrement différents. Cet indice se calcule par la formule :

$$H'\beta = H'\alpha_{12} - \frac{H'\alpha_1 + H'\alpha_2}{2}$$

H'α est la *diversité « intra-biotope »* et H'β la *diversité « inter biotope »*

Les diversités beta ont été calculées pour les 12 milieux pris 2 à 2, soit 66 combinaisons (12 × 11/2). La matrice de ces diversités béta est ensuite utilisée pour établir une classification hiérarchique selon la procédure suivante : on recherche les deux milieux dont la valeur de H'β est la plus faible (peuplements les moins dissemblables) — les steppes boisées à *Acacia* et les steppes boisées à *Prosopis* avec H'β = 0,08. La fusion de ces deux milieux conduit à construire une nouvelle matrice de dissimilitude qui comptera une ligne et une colonne de moins, puis les nouvelles valeurs de H'β sont calculées avec ces deux premiers milieux fusionnés. On recherche alors la valeur la plus faible de H'β sur cette nouvelle matrice. Elle est de 0,19 entre les biotopes « Parcs » et « palmeraie ». En procédant de la même façon de proche en proche jusqu'à ce que toutes les diversités béta aient été calculées, on obtient toutes les valeurs de dissimilitude entre peuplements et groupes de peuplements. On peut alors construire un dendrogramme qui visualise les relations entre peuplements (Fig. 5). Le milieu qui se démarque le plus de tous les autres est le biotope rupestre qui se relie au niveau de dissimilitude 0,79 avec l'ensemble des autres milieux, alors que les milieux les plus proches sont les steppes boisées à *Acacia* et les steppes boisées à *Prosopis*.

E. — L'avifaune des palmeraies et des milieux irrigués : problèmes d'insularité

Une des caractéristiques des régions désertiques est leur très basse productivité biologique dont l'augmentation ne peut se faire que par irrigation et mise en culture — conditions qui ont été largement réalisées dans trois des biotopes étudiés : les palmeraies, les « Parcs » et les boisements. Ces milieux irrigués se présentent sous forme d'îlots continentaux, plus ou moins

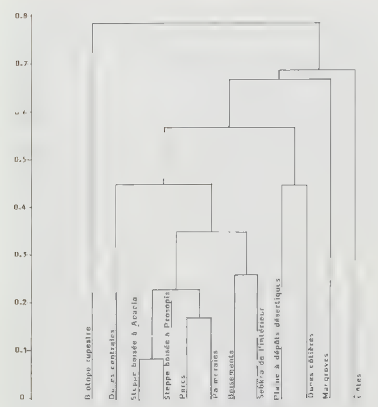


Fig. 5. — Dendrogramme des communautés.

isolées au milieu d'une « mer de sable ». Leur isolement spatial peut-il avoir des effets sur les caractères généraux de leur avifaune ? Pour répondre à cette question, il est indispensable de discuter certaines caractéristiques de leurs peuplements afin de savoir dans quelle mesure ils présentent des caractères d'insularité (MAC ARTHUR et WILSON 1967, MAC ARTHUR 1972, LACK 1969, FERRY *et al.* 1976, BLONDEL et FROCHOT 1976, BLONDEL 1979).

1. — L'APPAUVRISSEMENT DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE

Un moyen de tester l'hypothèse d'un appauvrissement en espèces des milieux irrigués est de comparer la richesse de ceux-ci avec celles d'autres milieux terrestres et non isolés tels que les deux steppes boisées

En se basant sur les relations générales trouvées sur le continent entre la complexité de structure des biotopes et la richesse correspondante (BLONDEL *et al* 1973, BLONDEL et CUVILLIER 1977), on s'aperçoit que la richesse d'un milieu est fonction de sa diversité structurale Plus le biotope est

diversifié quant à la structure de sa végétation, plus la gamme des niches offertes aux oiseaux est grande et plus la richesse est élevée. Dans ces conditions les trois biotopes irrigués qui possèdent les indices de diversité de la végétation les plus élevés à l'échelle des Emirats devraient donc offrir des niches nouvelles à tout un cortège d'espèces qui devraient enrichir les peuplements aviens par rapport aux autres milieux terrestres moins diversifies. Or ce n'est pas le cas, le nombre moyen d'espèces nichant dans les biotopes irrigués (11,7) étant du même ordre que celui des steppes (14), voire même légèrement inférieur (la différence entre les deux moyennes n'étant toutefois pas significative, $p > 0,05$).

Ces résultats confirment donc, par contre-épreuve, l'appauvrissement de la richesse spécifique des îlots envisagés. Cet appauvrissement serait encore plus net si on excluait deux espèces (Corbeau brun et Cochevis huppé) sans doute liées aux populations continentales et une espèce (Perruche à collier) récemment introduite. La richesse serait alors de 10,3 espèces dans les milieux irrigués contre 14 dans les steppes boisées.

2 — L'élargissement de l'amplitude d'habitat des espèces

C'est encore un caractère d'insularité que l'on retrouve chez les oiseaux d'îlots irrigués. On sait qu'il existe habituellement une relation inverse entre le nombre d'espèces qui peuplent une formation et l'amplitude moyenne de leur habitat (Blondel 1979). Les milieux simples devraient surtout accueillir les espèces souples dans le choix de leur habitat, puis au fur et à mesure que le paysage devient plus complexe, il s'y ajouterait de nouvelles espèces plus spécialisées ou plus rares. Les biotopes irrigués étant en quelque sorte des formations plus complexes et plus diversifiees que les steppes boisees, il devrait y avoir un cortège d'espèces exigeantes dans le choix de leur habitat et plus spécialisees que celles des steppes. Mais les moyennes des amplitudes d'habitat des espèces de chacun des peuplements de ces milieux (palmeraies, « Parcs », boisements, steppes boisées a *Acacia* et steppes boisées à *Prosopis*) sont toutes du même ordre (différences non significatives, $p > 0,05$, Tabl III). Les milieux irrigués, bien que plus complexes, possedent donc, tout comme les formations steppiques clairsemées et simples, des espèces souples dans la sélection de leur habitat. De plus, on remarque que les espèces composant les peuplements des îlots irrigués paraissent être surtout celles qui sont abondantes dans les peuplements terrestres non isoles. Ce sont les espèces relativement generalistes qui réussissent à coloniser cette végétation artificielle et isolée.

3. — La réduction de la taille des espèces

L'hypothèse d'une réduction de la taille des oiseaux peut être testee en comparant la taille spécifique moyenne des espèces ayant niché dans les milieux isolés (palmeraies, « Parcs » et boisements) avec celles des espèces qui nichent dans les steppes boisées. Les tailles utilisées ici sont celles que donnent Hüe et Etchécopar (1970).

TABLEAU V. — Distribution d'espèce dans 5 milieux avec indication de leur taille (S = espèce sédentaire, E = espèce estivante).

Taille des espèces en cm	Statut phénologique	Espèces \ Milieux	Steppe boisée à Acacia	Steppe boisée à Prosopis	Palmeraies	Parcs	Boisements
34	S	Faucon crécerelle	+	+	+		
29	S	Francolin gris		+	+		
27	E	Tourterelle des bois	+	+			+
27	S	Tourterelle turque	+	+		+	+
21,5	S	Tourterelle maillée	+	+	+	+	+
40	S	Perruche à collier			+		
25	S	Guêpier d'Orient	+	+	+	+	+
17	S	Alouette cochevis				+	+
49	S	Corbeau brun	+	+			+
15	E	Agrobate roux	+	+	+	+	+
28,5	S	Cratérope écaillé	+	+			
12,5	E	Hypolaïs pâle	+	+	+	+	
10	S	Prinia gracile			+	+	
9,6	S	Soui-manga asiatique	+	+	+	+	
26	S	Pie grièche grise	+	+	+	+	+
19	S	Bulbul des jardins		+	+	+	
12,5	E	Moineau soulcie à g. jaune	+	+	+	+	+
14,5	S	Moineau domestique	+	+	+	+	+
Taille individuelle moyenne			23,3		19,9		
Seuil de signification de la différence entre les deux moyennes			$P < 0{,}001$				

L'examen du tableau V montre que les oiseaux peuplant les milieux irrigués mesurent en moyenne 19,9 cm, contre 23,3 cm dans les steppes boisées. Puisque la richesse est statistiquement du même ordre dans les deux situations, la réduction de la taille dans les milieux isolés semble donc bien être réelle, d'autant plus que la différence entre les deux moyennes est hautement significative ($p < 0{,}001$).

4 — L'AUGMENTATION DU DEGRÉ DE PRÉSENCE DES ESPÈCES

Pour certains auteurs (MAC ARTHUR *et al.* 1972, YEATON 1974, BLONDEL 1979) le nombre moyen d'individus par espèce est plus élevé dans

les communautés insulaires que sur le continent, la diminution de la richesse étant compensée par une augmentation de la densité spécifique. Mais les densités et leurs logarithmes augmentent de façon significative avec la fréquence (BLONDEL 1975). Peut-on considérer l'augmentation du degré de présence des espèces comme un caractère d'insularité ? La relation de proportionnalité entre la fréquence d'une espèce et le logarithme de sa densité autorise à considérer la fréquence comme une mesure objective de la quantité d'individus contenus dans la communauté (BLONDEL 1975). Mais l'importance de la variation de l'abondance pour une même valeur de la fréquence telle qu'elle est constatée par BLONDEL (1975) implique la prudence dans l'interprétation des résultats, surtout quand on envisage des groupes de fréquences spécifiques analogues.

Cela dit, nous allons tester ci-après l'hypothèse d'une augmentation du degré de présence des espèces en comparant la somme des fréquences centésimales obtenues dans les steppes avec celles provenant de chacun des peuplements isolés. Autrement dit, nous allons comparer les richesses moyennes (Sm) de ces peuplements puisqu'elles donnent à chaque espèce un « poids » proportionnel à sa fréquence (Tabl. VI).

La différence hautement significative ($p < 0,001$) entre la richesse moyenne des palmeraies et celles des steppes montre que les probabilités d'apparition (les fréquences) des espèces sont plus élevées dans les palme-

TABLEAU VI. — Comparaison de la richesse moyenne (Sm) des peuplements de 5 biotopes (Sm_x Sm_y difference de la richesse moyenne de deux peuplements, t = test - t, p = seuil de probabilité)

	Milieux 2&3	Milieux 2&4	Milieux 2&5	Milieux 2&6	Milieux 3&4	Milieux 3&5	Milieux 3&6	Milieux 4&5	Milieux 4&6	Milieux 5&6
Sm_x Sm_y	0,12	1,42	0,18	2,43	1,3	0,3	2,55	1,8	3,85	2,22
"t"	0,32	4,13	0,49	7,33	3,61	0,79	7,19	4,5	11,72	6,39
p		<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

raies. Avec un nombre d'espèces presque égal dans les trois situations (15 dans les steppes boisées à *Prosopis*, 13 dans les steppes boisées à *Acacia* et 13 dans les palmeraies), la quantité d'individus plus élevée dans les palmeraies (fréquence spécifique moyenne de 57 % dans les palmeraies contre 46 % dans les steppes à *Acacia* et 40 % dans les steppes à *Prosopis*) laisse supposer que chacune des espèces de ce dernier milieu élargit sa « sphère d'influence » en exploitant les ressources qu'entraîne l'augmentation de la complexité de structure. On peut penser que dans une formation semblable, non isolée et de même ordre de complexité structurale, le milieu serait exploité par une constellation plus étoffée d'espèces.

C'est ainsi que les espèces qui peuplent les palmeraies ne sont pas seulement souples dans le choix de leur biotope comme le suggère leur

amplitude d'habitat (Tabl. III) mais aussi capables d'elargir leur niche à l'intérieur du biotope lui-même.

La comparaison des richesses moyennes entre les « Parcs » et les steppes indique que les différences de richesse moyenne ne sont pas significatives. Bien que nos observations personnelles des individus cantonnés et de l'intensite de chant qui en résulte nous suggèrent que la quantité d'individus soit plus grande dans les « Parcs » que dans les steppes, il nous semble plus prudent de ne pas aller plus loin dans l'interprétation des résultats.

Les boisements comportent le peuplement le plus appauvri en individus par rapport aux steppes. Les différences entre les richesses moyennes de ces milieux sont hautement significatives ($p < 0{,}001$). La diminution de la frequence des espèces dans les boisements doit être *a priori* considérée comme résultant de deux phénomènes :

— l'âge du biotope lui-même (12 ans environ) laisse supposer que les especes qui ont réussi à s'implanter dans les boisements en cours de structuration n'ont pas encore atteint leur équilibre démographique ;

— la modification continuelle que subit le biotope à la suite de l'interférence des forestiers (nettoyage du sol, arrachage des buissons, taille des branches de la frondaison. .) joue un rôle décisif dans la structuration du peuplement de boisements.

5. — La baisse du pouvoir prédictif de la structure de la végétation

La baisse du pouvoir prédictif de la structure de la végétation est une conséquence logique des caractères d'insularité. Dans les milieux irrigués, la complexité structurale de la végétation, qui est la plus élevée à l'echelle des Emirats, n'est pas en mesure d'accueillir davantage d'espèces que les milieux non isolés et moins diversifiés comme les steppes.

6. — Le gradient d'insularité des milieux irrigués

Les paragraphes précédents nous ont montré que le peuplement ornithologique des îlots irrigués présente plusieurs caractères liés à l'insularité : appauvrissement spécifique, augmentation de l'amplitude moyenne d'habitat, réduction de la taille des espèces, augmentation de la fréquence des especes (au moins dans le biotope « palmeraies ») et corrélation affaiblie avec la végétation.

Envisageons les trois îlots irrigués. L'examen du tableau VII permet de faire quelques constatations intéressantes :

a) L'examen des fréquences spécifiques moyennes montre que le phénomene « de compensation de fréquence » indique par MAC ARTHUR *et al.* (1972) est plus accentué dans les palmeraies, moindre dans les « Parcs » et absent dans les boisements. BLONDEL (1979) note que ce phénomène « paraît être d'autant plus marqué que l'île est plus exigue et plus isolée ».

De fait, nous observons sur le tableau VII que les palmeraies occupent la surface la plus restreinte (9 330 ha), les « Parcs » (17 750 ha) et les boisements (20 960 ha) s'étendant sur des surfaces doubles.

TABLEAU VII — Données relatives aux peuplements d'oiseaux et aux habitats dans les 3 milieux irrigués.

	Palmeraies	Parcs	Boisements
Habitat			
Surface (en ha)	9330	17750	20960
Age (an)	330+	30	12
Complexité structurale	593	587	489
Avifaune			
Richesse	13	12	10
Fréquence spécifique moyenne	56%	46%	35%
Proportion d'espèces sédentaires fournies par la source	61%	58%	60%
Taux de sédentarité	77%	75%	70%
Nombre d'espèces liées aux populations continentales	0	1	2

Reste maintenant à vérifier le degré d'isolement de nos îlots continentaux qui dépend, dans le cas présent, de deux facteurs, la distance de la source d'approvisionnement et l'intensité du contraste que présente chaque îlot par rapport aux paysages terrestres qui l'environnent. Le premier facteur ne semble pas avoir d'influence sur le degré d'isolement car les trois îlots sont, à peu de chose près, également distants de la source d'approvisionnement principale (voir plus loin). En revanche, le deuxième facteur paraît être décisif dans l'évaluation du degré d'isolement recherché. Les îlots irrigués se rencontrent parmi les steppes ou les dunes, ce qui signifie qu'ils ont tous un même « arrière-plan ». Dans ce cas, plus l'îlot continental est complexe quant à la structuration de sa végétation, plus le contraste avec les paysages continentaux qui l'entourent est intense et plus l'isolement de l'îlot est accentué. C'est ainsi que les palmeraies peuvent être considérées comme les plus isolées alors que les boisements le sont moins.

De fait, les palmeraies se caractérisent par une végétation et un microcli-

mat qu'on ne retrouve nulle part ailleurs dans les milieux terrestres des Emirats. Elle offrent aux oiseaux l'ombre qui les protège contre la chaleur et le soleil, l'habitat où les tempêtes sont atténuées, l'eau des « falajs » qui attire une grande variété d'insectes, la coexistence de buissons et de très grands arbres, les grosses feuilles présentant un angle d'attache obtus avec le sommet du tronc favorable à la nidification des espèces, l'écorce écaillée du tronc où les insectes trouvent refuge, le sous-bois espacé où les oiseaux peuvent circuler, les trous dans les vieux arbres qui peuvent être utilisés comme des gîtes nocturnes ou des sites de nidification, etc. De telles caractéristiques diminuent en qualité et en quantité dans les « Parcs » et les boisements.

b) S'il est vrai que le modèle prédictif de MAC ARTHUR et WILSON (1967) tient pour importante dans la détermination des richesses insulaires la distance à la source d'approvisionnement, ce facteur ne saurait jouer pour les oiseaux d'îlots irrigués car ils se trouvent à la même distance de la source. En revanche, la richesse augmente significativement avec l'augmentation de la diversité de stratification ($p < 0,01$) donc avec l'augmentation de l'intensité de contraste. Dans ce cas, les palmeraies qui, par rapport aux deux autres îlots, renferment la plus grande proportion d'espèces de la source, ont plus de chance d'atteindre une richesse d'équilibre, d'autant qu'elles sont très anciennement peuplées (Tabl. VII).

c) Si l'on examine les espèces, non plus dans les seuls îlots envisagés mais également dans les steppes boisées (Tabl. V), on constate que 14 des 15 espèces de ces dernières nichent aussi dans les milieux irrigués. Parmi elles nous trouvons 10 espèces sédentaires constituant plus de la moitié (59 %) des espèces installées dans les îlots. Cela signifie que les steppes boisées représentent la source principale d'approvisionnement. En examinant la proportion d'espèces sédentaires de la source principale contenue dans chaque îlot (Tabl. VII) on s'aperçoit qu'elle est presque la même dans les 3 milieux (58 à 61 %). En bref, les caractères particuliers des communautés insulaires apparaissent progressivement et ne sont nets que dans les palmeraies, c'est-à-dire dans la plus vieille formation.

REMARQUE

L'étude des milieux irrigués et des propriétés de leurs peuplements nous ont conduit à dégager non seulement les caractéristiques liées à l'insularité, mais aussi les raisons principales pour lesquelles les steppes boisées et les 3 îlots continentaux forment un ensemble assez homogène. Cette homogénéisation provient en grande partie de ce que, dans les milieux irrigués, la richesse spécifique est favorisée par l'augmentation de la complexité de la structure de la végétation alors qu'elle est freinée par l'isolement de ces milieux.

De plus, la situation de la source d'approvisionnement (steppes) qui se trouve à proximité des îlots, affecte la composition qualitative de ces derniers. On trouve effectivement que 15 espèces nichent dans les steppes dont 14 s'installent dans les îlots pour constituer 78 % de leur peuplement.

IV — CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Les résultats obtenus nous ont permis de démontrer que la plupart des communautés d'oiseaux des Emirats Arabes Unis entrent dans des cadres bien structurés et constituent, dans le cas général, des ensembles très types en raison des conditions écologiques très particulières de ces biotopes. Dans une région hyperaride à variante climatique très chaude, les facteurs très contraignants d'ordre climatique (vent, température, sécheresse) et édaphique (sel, stérilité) peuvent même s'opposer à l'implantation des oiseaux nicheurs. C'est le cas des dunes actives et des sebkras côtières où il n'existe aucune espece nicheuse. A mesure que l'influence de tels facteurs contraignants diminue et que d'autres facteurs écologiques moins défavorables apparaissent, le peuplement avien tend à acquérir une structure mieux organisée. C'est ainsi que la richesse, la structure et l'organisation des peuplements aviens sont plus élevés dans les steppes que dans les dunes. Malgre la simplicité des communautes végétales des steppes et des dunes, la distribution des fréquences spécifiques de leurs oiseaux s'ajuste à une loi lognormale. Ceci est probablement dû à l'importance de l'extension spatiale (BLONDEL 1979) de ces milieux qui s'etendent du nord au sud des Emirats et ou l'aridité présente un gradient croissant à mesure qu'on s'éloigne de la mer, ce qui crée une hétérogénéité à l'échelle de ces mêmes biotopes.

Sous un climat aride et instable, les diversités aviennes dépendent beaucoup plus de la distribution des fréquences relatives que de la richesse spécifique (ROTENBERRY 1978).

L'influence de l'isolement spatial des milieux irrigués sur les caractères de leurs avifaunes explique l'homogénéité de l'ensemble milieux irrigues (milieux hauts) - steppes (milieux bas). L'accentuation des caractères d'insularité avec l'augmentation de la complexité structurale de la végétation et la présence des steppes en tant que source principale d'approvisionnement, rapprochent les peuplements des milieux irrigués de ceux des steppes.

Par rapport à la liste de BUNDY et WARR 1980, nous avons pu confirmer, pour la première fois, la reproduction des espèces suivantes : Héron vert, Vautour oricou, Buse feroce, Aigle royal, Aigle de Bonelli, Outarde houbara, Petit Gravelot, Sterne naine de Saunders, Ganga à ventre châtain, Chouette chevêche, Martinet pâle et Rousserolle turdoïde d'Egypte. Ceci traduit bien l'effort de prospection des différents biotopes, notamment ceux de l'intérieur jusqu'à présent trop négligés.

L'impact des activités humaines se traduit essentiellement par :

— la creation de biotopes nouveaux (plans d'eau artificiels, bandes fixatrices du sol, palmeraies, boisements, parcs, ...), entraînant une augmentation de la diversité des paysages et une redistribution des espèces d'oiseaux et de leurs effectifs à l'échelle de l'ensemble du territoire d'étude ;

— l'introduction d'espèces nouvelles (Francolin gris, Perdrix chuckar, Perruche à collier, Martin triste, Martin des berges...) ;

— la raréfaction croissante de certaines espèces (Outarde houbara) due à la chasse au faucon.

Au terme de cette étude, si nous pouvons dire que l'aridité, l'eau, le rocher, la végétation, l'isolement spatial des biotopes et l'action de l'homme ont été essentiels pour façonner les traits fondamentaux de la structure des peuplements d'oiseaux nicheurs des Emirats, il est certain que d'autres facteurs susceptibles d'agir sur les oiseaux s'avèrent très difficiles à mettre en évidence dans des biotopes aussi variés et dont le climat rend l'étude difficile.

Ces difficultés, loin de limiter la portée de cette étude, ouvrent au contraire de nombreux horizons de recherches. Ainsi, serait-il souhaitable de compléter ce travail par :

a) une analyse biogéographique détaillée de l'avifaune permettant :

de dégager l'importance de la situation des Emirats dans la zone paléarctique et aux confins des zones afro-tropicale et orientale. Le sous-continent arabique est en effet situé à la charnière entre trois grandes masses continentales possédant des avifaunes qui leur sont propres : la région paléarctique, la région orientale et la région afro-tropicale. L'étude de l'histoire des peuplements d'Arabie et des états voisins en relation avec ces trois grandes régions permettrait de mieux comprendre l'origine biogéographique de leurs éléments constitutifs et de préciser le rôle que ce sous continent a joué dans les processus de spéciation au niveau spécifique et subspécifique ;

de voir comment la situation géographique des Emirats retentit sur la composition et la structure des peuplements aviens.

b) une étude soignée des variations de l'avifaune en fonction des ressources alimentaires disponibles et d'autres variables écologiques.

c) une étude du mécanisme d'occupation des différents stades de développement des boisements et des autres biotopes créés par l'homme.

La connaissance des problèmes évoqués ci-dessus devrait pouvoir contribuer à l'élaboration d'une politique de gestion et de préservation des espèces, notamment celles qui sont rares et spécialisées.

Nous souhaitons pour finir que les trésors biologiques que constituent les marécages de l'intérieur, les mangroves et les palmeraies soient considérés comme de vraies réserves naturelles et traités comme tels par ceux qui ont charge de les protéger contre les assauts du progrès. La dégradation de tels biotopes dans certains pays avoisinants est le témoignage vivant de ce que l'homme, par sa négligence, peut perdre de son patrimoine naturel.

REMERCIEMENTS

La présente publication est constituée de larges extraits d'une thèse d'Etat soutenue le 5 octobre 1984 devant la Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme (Université de Marseille III).

Je dédie ce travail à mon fidèle ami Son Altesse Sheikh Saeed Bin Tahnoon Bin Mohammed AL NAHAYAN en témoignage de reconnaissance. Mes remerciements vont également à M. Jacques BLONDEL, Directeur de recherche au C.N.R.S., qui a été l'inspirateur et le mentor de ce travail, ainsi qu'à M. Paul ISENMANN, Chargé de recherche au C.N.R.S., pour l'aide qu'il m'a apportée dans la préparation de cette publication

SUMMARY

This study based on field works in 1978-81 deals with the composition and structure of breeding bird communities in the United Arab Emirates at the north eastern corner of the Arabic Peninsula The 12 main habitats are briefly described The breeding avifauna was censused with the Point Count Method (for further details see BLONDEL 1975). The breeding bird list is given in the « Annexe ». The number of breeding species of each habitat varies between 2 and 17 The community of the palm tree habitat is the most homogeneous in relation to its structure. The coast, coastal dunes and the central dunes are occupying an opposite situation The impact of constant species on a community is proportionally much higher than that of other species. A special emphasis is devoted to the patterns of relative frequency and richness of breeding birds in the 3 irrigated habitats and 2 different wooded steppes Several traits were found to be related to insularity. These two kinds of habitat attract similar bird communities

RÉFÉRENCES

BLONDEL, J (1969). — Méthodes de denombrement des populations d'oiseaux *In* LAMOTTE, M., et BOURLIÈRE, F *Problemes d'écologie . l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres* Paris . Masson : 97-151

BLONDEL, J. (1975). — L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique I. La méthode des E.F.P. *Terre et Vie,* 29 : 533-589

BLONDEL, J (1979). — *Biogéographie et écologie.* Paris : Masson.

BLONDEL, J , et CUVILLIER, R (1977) — Une methode simple et rapide pour décrire les habitats d'oiseaux : le stratiscope. *Oikos,* 29 : 326-331.

BLONDEL, J , FERRY, C., et FROCHOT, B (1973). — La methode des Indices Ponctuels d'Abondance (I P.A.) ou des releves d'avifaune par stations d'écoute *Alauda,* 38 : 55-71.

BLONDEL, J., et FROCHOT, B. (1976) — Caractères généraux de l'avifaune corse *Bull. Soc. Sci. Nat. Corse,* 619-620 : 63-74.

BUNDY, G., et WARR, E (1980) — A Check-list of the Birds of the Arabian Gulf States. *Sandgrouse,* 1 : 4-49.

EMBERGER, L. (1971). — *Travaux de botanique et d'écologie.* Paris : Masson.

FERRY, C., BLONDEL, J., et FROCHOT, B. (1976) — Plant successional stage and avifaunal structure on an island. *Proc XVI Int Orn. Congr.,* Canberra 643-653.

FROCHOT, B. (1971) — *Ecologie des oiseaux forestiers de Bourgogne et du Jura* Thèse d'Etat, Dijon.

HARRISON, C.J.O (1986) — The Saharo sindian arid zone birds *Sandgrouse,* 7 64-69.

HUE, F , et ETCHÉCOPAR, R.D. (1970) — *Les oiseaux du Proche et du Moyen Orient.* Paris : Boubée

LACK, D (1969). - The number of bird species on islands. *Bird Study,* 16 : 193-209.

MEINERTZHAGEN, R. (1954). — *Birds of Arabia.* London : Oliver & Boyd.

MAC ARTHUR, R. (1972). — *Geographical Ecology, patterns in the distribution of species.* New York : Harper & Row.

MacArthur, R., Karr, J., et Diamond, J (1972). — Density compensation in island faunas. *Ecology,* 53 : 330-342.

MacArthur, R., et Wilson, E.O (1967). — *The theory of island biogeography* Princeton : Princeton Univ. Press.

Pages, J M. (1982). — *Diagnostic écologique des peuplements d'oiseaux palustres méditerranéens à quatre niveaux de perception* Thèse 3e cycle, Montpellier

Pielou, E.C. (1969). — *An introduction to mathematical ecology* New York InterScience.

Ramadan-Jaradi, G (1985). — Les oiseaux non nicheurs observes en migration dans les Emirats Arabes Unis. *L'Oiseau et R.F O.,* 55, n° spécial, 52 pp

Rotenberry, J T. (1978). — Components of avian diversity along a multifactorial climatic gradient. *Ecology,* 59 : 693-699.

Udvardy, M. (1975). — A classification of the biogeographical provinces of the world. *I.U.C.N. Occasional Paper,* 18.

Voous, K.H (1960). — *Atlas of European Birds.* London · Nelson.

Yeaton, R (1974). — An ecological analysis of chapparal and pine forest bird communities on Santa Cruz island and mainland California *Ecology,* 55 959-974.

Al Ain Zoo & Aquarium,
P.O. Box 1204,
Al Ain / Abou Dhabi,
Emirats Arabes Unis.

ANNEXE

Liste des oiseaux nicheurs des E.A.U.

Paille-en-queue éthéré *(Phaeton aethereus indicus).*
Cormoran de Socotra *(Phalacrocorax nigrogularis).*
Heron vert *(Butorides striatus)* Niche dans les mangroves du nord
Aigrette des récifs *(Egretta gularis).*
Percnoptère d'Egypte *(Neophron percnopterus).*
Vautour oricou *(Torgos tracheliotus) :* 2 nids en janvier 1983 sur des acacias au sud-ouest du Djebel Hafit.
Buse féroce *(Buteo rufinus)* · Un nid avec 2 œufs en mars 1983 près d'Al-Ain.
Aigle royal *(Aquila chrysaetos) :* Le depôt au Zoo d'Al-Ain de poussins denichés en 1978, 1981 et 1983 semble être une preuve de nidification.
Aigle de Bonelli *(Hieraaetus fasciatus) :* Niche au Djebel Hafit
Balbuzard pêcheur *(Pandion haliaëtus).*
Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus).*
Faucon concolore *(Falco concolor)* ?
Perdrix de Hay *(Ammoperdix hayi).*
Francolin gris *(Francolinus pondicerianus mecranensis).*
Outarde houbara *(Chlamydotis undulata macqueenii) :* Niche aux endroits reculés du sud-est des Emirats ainsi qu'a « Jiddat Harassis » d'Oman (observations personnelles).
Courvite isabelle *(Cursorius cursor).*
Petit gravelot *(Charadrius dubius)* Un nid en 1980 au marais d'Ain Al Faydah.

Gravelot à collier interrompu *(Charadrius alexandrinus)*
Vanneau de l'Inde *(Hoplopterus indicus)*.
Goeland d'Hemprich *(Larus hemprichii)*.
Goéland railleur *(Larus genei)*.
Sterne voyageuse *(Sterna bengalensis)*.
Sterne à joues blanches *(Sterna repressa)*.
Sterne bridée *(Sterna anaethetus)*.
Sterne naine de Saunders *(Sterna saundersi)* : Niche en colonies lâches et fragmentaires sur certaines îles de l'Emirat d'Abou Dhabi
Ganga de Lichtenstein *(Pterocles lichtensteinii)*
Ganga couronné *(Pterocles coronatus)* ?
Ganga tacheté *(Pterocles senegallus)* ?
Ganga à ventre châtain *(Pterocles exustus)* . Trois nids un 4 mai au pied du Djebel Hafit
Pigeon biset *(Columba livia)*.
Tourterelle turque *(Streptopelia decaocto)*.
Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*.
Tourterelle maillée *(Streptopelia senegalensis)*.
Perruche à collier *(Psittacula krameri)*
Chouette effraie *(Tyto alba)*.
Hibou petit duc de Bruce *(Otus brucei)* ?
Hibou grand-duc *(Bubo bubo)*
Chouette chevêche *(Athene noctua)* : Niche au Djebel Hafit, dans la plaine alluviale et dans les talus de dunes centrales
Martinet pâle *(Apus pallidus)* : Estivant nicheur au bord de la mer.
Martin-pêcheur à collier blanc *(Halcyon chloris kalbaensis)*.
Guêpier d'orient *(Merops orientalis)*.
Rollier de l'Inde *(Coracias benghalensis)*.
Alouette moineau à front blanc *(Eremopterix nigriceps)*.
Ammomane du désert *(Ammomanes deserti)*
Sirli du désert *(Alaemon alaudipes)*.
Cochevis huppé *(Galerida cristata)*.
Hirondelle du désert *(Ptyonoprogne fuligula)*.
Pipit à long bec *(Anthus similis)* ?
Bulbul des jardins *(Pycnonotus xanthopygos)*.
Agrobate roux *(Cercotrichas galactotes)*.
Traquet de Hume *(Oenanthe alboniger)*.
Prinia gracile *(Prinia gracilis)*
Dromoique du désert *(Scotocerca inquieta)*.
Rousserolle turdoide d'Egypte *(Acrocephalus stentoreus)* Niche dans les mangroves
Hypolais pâle *(Hippolais pallida)*.
Cratérope écaillé *(Turdoides squamiceps)*.
Soui-manga asiatique *(Nectarinia asiatica)*.
Pie-grièche grise *(Lanius excubitor)*.
Corbeau familier *(Corvus splendens)*.
Corbeau brun *(Corvus ruficollis)*.
Martin triste *(Acridotheres tristis)*.
Martin des berges *(Acridotheres ginginianus)*.
Moineau domestique *(Passer domesticus)*.
Moineau soulcie à gorge jaune *(Petronia xanthocollis)*.
Damier à gorge blanche *(Euodice malabarica)* ?
Bruant striolé *(Emberiza striolata)* ?

NOTES ET FAITS DIVERS

Nidification de *Campylopterus largipennis* (Trochilidae) en Guyane française

Le Campyloptère à larges tuyaux est un colibri solitaire fréquentant les bordures de criques forestières, mais également les forêts de transition et les zones secondaires créées par l'action de l'homme. Son activité est restreinte à la strate basse (REMSEN et PARKER 1983, THIOLLAY 1986).

La nidification de *Campylopterus largipennis* n'a pas, à notre connaissance, été étudiée à ce jour. JUNGE et MEES (1958) ont succinctement décrit un nid de *Campylopterus ensipennis* à Tobago Nos observations ont été réalisées en forêt primaire sur le site de la piste de St Elie (5°30'N, 53°W, Guyane française) à 15 km environ de la savane côtière.

Le premier nid est découvert le 15 mai 1986 à 4 m d'une petite crique forestière. Il est construit à 85 cm du sol sur une jeune feuille de palmier épineux *Astrocarium sciophilum* (hauteur totale 1,8 m) La coupe tronconique, composée de très fines fibres végétales compactées (largeur 7 cm, hauteur 5 cm), repose sur le rachis et est attachée à l'aisselle de deux folioles L'intérieur (diamètre intérieur 3,5 cm, profondeur 3 cm) est tapissé d'un kapok blanchâtre, l'extérieur étant recouvert de thalles semi-circulaires d'un lichen foliacé chlorophyllien et des filaments d'une mousse hépatite qui pendent largement sous le nid (longueur 15 cm). La femelle et le jeune sont protégés des précipitations (abondantes pendant la période d'observation) par un auvent formé de la partie terminale d'une jeune feuille du palmier situé à 50 cm au-dessus du nid et dont les 4 dernières paires de folioles ne sont pas digitées. La position du nid, sa petite taille et le choix de matériaux qui recouvrent de nombreuses tiges et lianes dans ces bas-fonds saturés d'humidité assurent un excellent camouflage.

Dix heures d'affût (Fig. 1A) sont effectuées à 2,5 m du nid qui contient un jeune juste éclos (débris de coquille dans le nid) et un œuf blanc qui se révèlera être infertile (15,9 × 10,1 mm). Le nourrissage est assuré exclusivement par la femelle qui quitte le nid pendant une vingtaine de minutes (en moyenne 22 min, n = 13) puis revient se poser silencieusement sur le bord de la coupe. Elle gonfle la gorge puis nourrit le poussin en introduisant complètement son bec dont l'extrémité atteint probablement l'estomac du jeune Après ce bref nourrissage (10 à 20 sec) la femelle se pose sur le

nid, la tête du jeune du même côté que la sienne. Seules dépassent du niveau de la coupe la tête et la queue qui est alors très relevée. De profil apparaissent à l'observateur deux points blancs, l'un à l'arrière de l'œil et l'autre à l'extrémité des rectrices. Ces phases d'immobilité de 10 à 20 min (en moyenne 14 min, n = 15) sont entrecoupées de nourrissages très brefs, la femelle restant posée. L'écart entre le dernier nourrissage et le retour de la recherche alimentaire se trouve ainsi largement réduit (écart moyen : 23 min, moyenne entre nourrissages : 10 min).

On observe au cours de ces 5 premiers jours une croissance rapide du jeune qui occupe bientôt tout le fond du nid et l'apparition d'un important duvet. Les fécès liquides et incolores sont projetés hors du nid peu après le départ de la femelle. Lors de pluies importantes, la femelle reste sur le nid ou y retourne afin d'abriter complètement le jeune. La fréquence des nourrissages est alors diminuée de moitié (un nourrissage en moyenne toutes les 22 min, n = 4). Le 24 mai, après une nuit de pluie continue, le nid est trouvé partiellement détruit et contenant les restes du jeune.

La construction du second nid, découvert le 3 juin 1986, est identique à celle du premier (10 m d'une crique, à 1,25 m dans un *Astrocarium sciophilum* de 2,5 m, hauteur de la coupe 6 cm, auvent 65 cm au-dessus du nid, mousse pendante 16 cm sous le nid). Deux jeunes déjà bien emplumés l'occupent et dépassent largement de la coupe qui s'élargit en perdant de la profondeur (diamètre intérieur 5 cm, profondeur 1 cm). Un troisième nid est découvert inoccupé le 26 juin à 2 m d'une crique, à 1,15 m du sol, également dans un jeune *Astrocarium sciophilum*.

Dix heures d'affût (Fig. 1B) sont effectuées à 3,5 m du second nid entre le 4 et le 8 juin, date de l'envol. A ce stade de développement, la femelle ne vient au nid que pour alimenter les jeunes en se posant sur le bord de la coupe, même lors de pluies importantes. Elle apporte parfois (4/21) dans son bec un insecte qu'elle donne à l'un des poussins. La fois suivante, ce sera l'autre poussin qui recevra ce supplément protéique. La fréquence des nourrissages est inférieure à celle observée sur le premier nid (un nourrissage en moyenne toutes les 29 min, n = 15).

A plus de deux jours de l'envol les jeunes restent absolument immobiles, même lors de l'approche de l'observateur. Ils réagissent en revanche aux bruits d'ailes annonçant le retour de la femelle en la cherchant du regard. Deux jours avant l'envol, ils sont complètement emplumés et nettement plus actifs. Après le départ de la femelle, ils se lissent longuement les plumes, puis se dressent sur le nid et s'entraînent au vol. La fréquence de ces exercices augmente jusqu'à l'envol. L'émancipation est alors progressive, et nous avons observé le 21 juin une femelle se deplaçant dans une zone inondée avec deux jeunes qu'elle nourrissait alternativement.

PLANCHE I. — Nidification de *Campylopterus largipennis* en Guyane française. En haut : Site de nidification (nid à l'intersection des deux flèches). En bas : Femelle et jeunes au nid. *(Photos M. Théry).*

PLANCHE II. — Nidification de *Campylopterus largipennis* en Guyane française. A gauche : Jeunes en fin de nidification. A droite : Nourrissage. *(Photos M. Théry).*



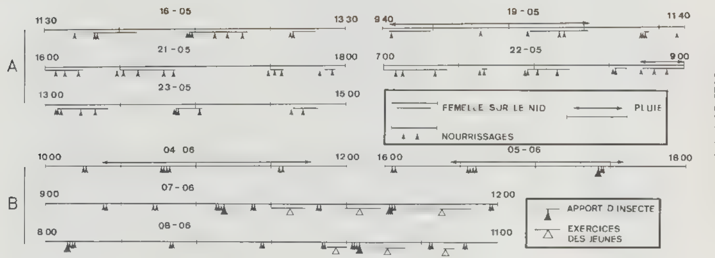

A
B
16 - 05
11 30
13 30
19 - 05
9 40
11 40
21 - 05
16 00
18 00
22 - 05
7 00
9 00
23 - 05
13 00
15 00
FEMELLE SUR LE NID
PLUIE
NOURRISSAGES
04 06
10 00
12 00
05 - 06
16 00
18 00
07 - 06
9 00
12 00
APPORT D INSECTE
08 - 06
8 00
11 00
EXERCICES
DES JEUNES

Fig. 1

Références.

JUNGE, G.C A., et MEES, G.F (1958) The avifauna of Trinidad and Tobago. *Zool. Verh.*, 37 : 1-172.

REMSEN, J.V., et PARKER, T A (1983) Contribution of river created habitats to birds species richness in Amazonia. *Biotropica,* 15 223 231

THIOLLAY, J M. (1986) — Structure comparée de peuplement avien dans trois sites de forêt primaire en Guyane. *Rev Ecol. (Terre et Vie),* 41 : 59 105

Marc THÉRY

ECOTROP C.N.R.S., U.A. 1183,
Ecologie Générale, Muséum National d'Histoire Naturelle,
4, avenue du Petit Château, 91800 Brunoy.

L'identification des crânes de petits passereaux. VI

Cet article fait suite à la série commencee dans cette revue en 1981 On trouvera, ci-après, les descriptions et les illustrations de huit nouvelles espèces Si certaines sont cantonnées à des habitats bien particuliers (Accenteur alpin, Bouscarle de Cetti), il n'est pas inintéressant de noter qu'elles complètent des familles dont certains représentants ont déja été étudiés

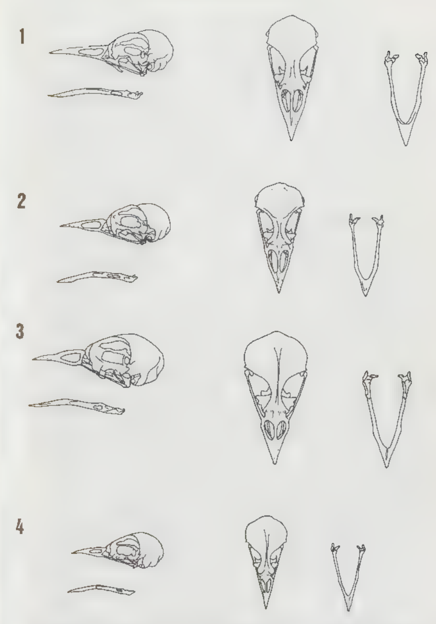
Je tiens à remercier tout specialement M. J.-C. THIBAULT (Parc Naturel Régional de la Corse), qui est pour beaucoup dans la réalisation de cet article. Par ailleurs, je signale la parution de la très complète étude d'E. MORENO sur le crâne des petits passereaux ibériques, dont la première partie a été publiée dans la revue *Ardeola* . Clave osteolojica para la identificacion de los passeriformes ibericos (32, 2, 1985 : 295-377)

1. — Gobe-mouches gris *(Muscicapa striata).* Dessin n° 1 4 exemplaires Espèce de taille moyenne Le bec est très volumineux par rapport à l'ensemble du crâne et très robuste. Sa caracteristique principale est la présence d'un culmen très anguleux au niveau du maxillaire, juste avant les narines, qui sont largement ouvertes.

   Especes analogues · — si le bec est présent : pas de confusion possible. si le bec manque : confusion possible avec les rouges-queues et le Rouge-gorge. Mesure n° 11 inférieure chez ces espèces (2,3 2,6 mm contre 3,5-4,0 mm chez le Gobe-mouches gris). En outre, la boîte crânienne du Gobe-mouches présente une bosse occipitale moins marquée quand elle est vue par dessus.

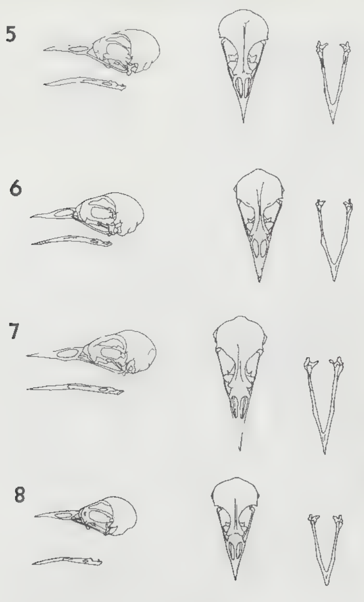
2. Gobe mouches noir *(Ficedula hypoleuca).* Dessin n° 2. 1 exemplaire et un bec isolé Plus petit et plus fin d'aspect général que le Gobe-mouches gris. Le bec est plus petit proportionnellement, mais le culmen présente exactement le même caractère.

   Espèces les plus proches : Rouge-gorge : bec moins plat, nari-



nes nettement plus ouvertes. Rouges queues : mandibule inférieure plus longue (environ 23 mm contre 20,7 mm chez le Gobe-mouches noir). — *Saxicola sp.* : crâne plus grand.

Espèces analogues : — *Lullula arborea, Anthus sp., Sylvia sp., Hippolais sp.* : bec beaucoup moins robuste et plus fin.



3. — Accenteur alpin *(Prunella collaris)*. Dessin n° 3. 1 exemplaire. Assez gros. Réplique beaucoup plus grande de l'Accenteur mouchet. Bec caractéristique des accenteurs (voir *L'Oiseau et R.F.O.*, 1981, 51 : 17-31) : narines plutôt triangulaires, culmen présentant une dépression juste avant les narines.

Espèces analogues : aucune.

Espèce et numéro du dessin		Numéros des mensurations sur les planches de référence L'Oiseau et RFO.51(1981): 18-19												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gobe-mouches gris	1	32,6 32,7	9,3 9,6	0,5 1,3	15,5 15,7	10,9 11,4	-	24,3 25,0	13,4 13,9	13,1 13,7	6,8 7,3	3,5 4,0	,0 11,6	5,7 6,0
Gobe-mouches noir	2	28,6	9,2	0,9	11,7 12,5	10,5	8,3	20,7	13,2	12,9	6,4	2,7	9,7	4,2
Accenteur alpin	3	35,3	11,4	0,8	14,3	13,7	11,2	24,9	17,0	16,4	7,0	2,8	12,9	4,9
Cisticole des joncs	4	24,9	7,7	0,8 1,3	10,0 10,7	9,1	6,3 7,5	16,7 17,3	11,7	10,6	4,7	2,4	8,6 8,9	3,5 4,1
Bouscarle de Cetti	5	30,3	8,6	1,3	12,8	11,1	-	21,8	13,6	12,7	5,3	2,4	9,1	5,3
Pipit des prés	6	30,3	8,7	1,1	12,4 12,8	11,1	-	20,3 21,7	13,2	12,0	5,2 5,4	1,9	8,1 9,4	4,1 4,4
Pipit spioncelle	7	34,4	9,4	1,3	15,5	11,4	10,8	25,8	14,1	12,8	6,1	2,7	9,6	6,0
Fauvette pitchou	8	27,3	8,3	0,7	11,8	10,7	8,2	18,6	13,2	12,1	4,7	2,2	9,0	3,7

N.B. L'absence de mensurations dans certaines colonnes vient du fait que, parfois, il n'y a pas de repères permettant de les prendre.

4 - Cisticole des joncs *(Cisticola juncidis)*. Dessin n° 4. 3 exemplaires et 2 mandibules inférieures Crâne menu, très typique car le bec, fin, est assez court et courbé vers la pointe avec une bosse au dessus des narines La mesure n° 6 n'a pas pu être prise dans tous les cas faute de repère.

Espèce analogues : Troglodyte : bec plus long, mesure n° 11 inférieure (1,5 mm contre 2,4 mm chez la Cisticole). — Grimpereaux : bec plus long et surtout plus régulièrement arqué, narines plus petites. — Roitelets : plus petits, extrémité du culmen non courbée, pas de bosse sur le culmen. — Fauvette pitchou : crâne plus gros Voir plus loin.

5 - Bouscarle de Cetti *(Cettia cetti)*. Dessin n° 5. 1 exemplaire. Crâne globuleux, faisant penser à celui du Troglodyte pour ce qui est des proportions, quoique beaucoup plus gros, mandibule inférieure très fine

Espèce la plus proche : Fauvette grisette : bec un peu plus large, mesure n° 11 plus forte (2,4 mm contre 3 mm environ).

Espèces analogues : — Autres *Sylvia* : bec bien plus large à la base et plus court en proportion, narines plus larges. — *Hippolais sp.* : bec plus long, mandibule inférieure plus forte, boîte crânienne plus petite. — *Motacilla sp., Anthus sp.* : boîte crânienne moins globuleuse, mesure n° 11 plus forte (2,7-3,0 mm contre 2,4 mm). Mandibule inférieure plus longue (23-25,8 mm contre 21,8 mm) et beaucoup plus forte. Par ses mensurations, *Anthus pratensis* se rapproche de la Bouscarle mais son culmen présente le profil typique des pipits (voir plus loin).

6 - Pipit des prés (ou farlouse) *(Anthus pratensis)*. Dessin n° 6. 3 exemplaires et une mandibule inférieure Culmen particulier aux *Anthus* .

il y a une dépression marquée au niveau du maxillaire. Narines largement ouvertes.

Espèce la plus proche : *Anthus trivialis :* plus gros et plus fort Le bec est plus long (13,5 mm contre 12,5 mm). Mandibule inférieure nettement plus longue (25 mm contre 21 mm).

Espèces analogues : — *Motacilla sp :* bec plus large à la base (vu de dessus), mesure n° 11 supérieure (3,0 mm contre 1,9 mm), prémaxillaire plus fort.

7. — Pipit spioncelle *(Anthus spinoletta).* Dessin n° 7. 1 exemplaire. Mêmes caractéristiques pour le culmen et les narines que chez *Anthus pratensis.* Bec extrêmement long. Mandibule inférieure très longue.

Espèce la plus proche : *Motacilla flava :* un peu plus petite, bec beaucoup plus court (13,5 mm contre 15,5 mm) et ne présentant pas la dépression caractéristique des *Anthus.* Narines plus étroites

Espèces analogues : — *Motacilla alba :* mesure n° 11 supérieure (3,0 mm contre 2,7 mm). Le bec est plus large à la base (vu par dessus) — Autres *Anthus* : boîte crânienne très voisine, mais bec beaucoup plus court (environ 13,0 mm contre 15,5 mm).

8. Fauvette pitchou *(Sylvia undata).* Dessin n° 8. 1 exemplaire. Crâne menu. Le culmen est très légèrement anguleux, un peu à la manière des gobe-mouches. Le crâne rappelle fortement celui de la Fauvette à tête noire, en plus petit toutefois.

Espèce la plus proche : Troglodyte : bec plus long et plus fin, boîte crânienne plus petite, mesure n° 11 inférieure (1,5 mm contre 2,2 mm), mandibule inférieure plus longue (environ 20 mm contre 18,6 mm).

Espèces analogues : — Grimpereaux : bec plus long, plus fin et courbé, mandibule inférieure très incurvée, mesure n° 11 inférieure (1,5 mm contre 2,2 mm). — Autres Sylviidés : tous bien plus gros, en particulier en ce qui concerne le bec, mesure n° 11 supérieure — Petits Turdidés : mêmes remarques.

Demande de collaboration : Afin d'accélérer la présente étude et pour fournir des renseignements plus complets, je serais reconnaissant à tous ceux qui le pourraient de m'adresser la tête (intacte) des oiseaux morts qu'ils trouveraient (envoi dans un emballage rigide). Le remboursement des frais d'expédition sera assuré. La documentation accumulée pour les espèces suivantes étant suffisante, il est inutile de les récupérer et de me les envoyer : Hirondelles rustique et de fenêtre, Pinsons des arbres et du Nord, Moineaux domestique et friquet, Merle noir, Grives draine, litorne, mauvis et musicienne, Rouge gorge, Fauvette à tête noire, Mésanges bleue et charbonnière, Etourneau sansonnet, Martin pêcheur, Linotte mélodieuse.

Jacques CUISIN

40, rue Pierre-Corneille,
78000 Versailles.

L'Hypolais polyglotte *(Hippolais polyglotta)* : une espèce frugivore occasionnelle

Dans une publication concernant les petits passereaux disséminateurs d'importance secondaire des plantes ornithochores dans les garrigues languedociennes (DEBUSSCHE et ISENMANN 1986), nous n'avions pas cité l'Hypolais polyglotte *(Hippolais polyglotta)* faute de preuve (aucune observation et aucune trace de fruit dans quatre contenus stomacaux). Or, l'un de nous (G.O.) a observé à la fin juin 1986 deux individus de cette espèce consommant des fruits de *Prunus mahaleb* à Grignan (Drôme). Il convient donc de la considérer dorénavant comme frugivore occasionnelle et comme disséminatrice des plantes à fruits du Midi méditerranéen. Très peu de documents existent sur le régime alimentaire de cette hypolaïs qui est généralement considérée comme strictement insectivore ; c'est le statut que lui attribue JORDANO (1984) dans son étude sur les oiseaux frugivores d'Andalousie. HERRERA (1984) dans une étude analogue la mentionne cependant comme frugivore occasionnelle, ayant trouvé des restes de fruit dans 1 sur 14 analyses fécales. Chez une autre espèce d'hypolaïs méditerranéenne, l'Hypolaïs pâle *(Hippolais pallida)*, JORDANO (1981) note une frugivorie sporadique en Andalousie. Une frugivorie occasionnelle est également documentée chez l'Hypolaïs ictérine *(Hippolais icterina)* (SCHUSTER 1930, GÉROUDET 1974).

Références.

DEBUSSCHE, M., et ISENMANN, P. (1986). — L'ornithochorie dans les garrigues languedociennes : les petits passereaux disséminateurs d'importance secondaire. *L'Oiseau et R.F.O.*, 56 : 71-76.

GÉROUDET, P. (1974). — *Les Passereaux d'Europe. II.* Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

HERRERA, C.M. (1984). — A study of avian frugivores, bird-dispersed plants and their interactions in Mediterranean shrubland. *Ecol. Monogr.*, 54 : 1-23.

JORDANO, P. (1981). — Alimentación y relaciones tróficas entre los paseriformes en paso otonal por una localidad de Andalucía central. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8 : 103-124.

JORDANO, P. (1984). — *Relaciones entre plantas y aves frugivoras en el matorral mediterraneo del area de Doñana.* Thèse Univ. Séville.

SCHUSTER, L. (1930). — Ueber die Beerennahrung der Vogel. *J. Orn.*, 78 : 273-301.

G. OLIOSO

Le Grand Faubourg,
26230 Grignan

M. DEBUSSCHE et P. ISENMANN

Centre L. Emberger (C.N.R.S.),
B.P. 5051,
34033 Montpellier Cedex.

AVIS

Statut hivernal de la Mésange rémiz en France

La Mésange rémiz *(Remiz pendulinus)* connaît actuellement une expansion démographique et spatiale sans précédent en Europe centrale (FLADE *et al.*, *J. Orn.*, 127, 1986) et méditerranéenne (ISENMANN, *J. Orn.*, 128, 1987). Un grand nombre de ces oiseaux vient hiverner en France (sud et ouest). Dans le but d'actualiser son statut hivernal dans notre pays, toutes observations seront reçues avec reconnaissance par : Paul ISENMANN, Centre L. Emberger (CNRS), B.P. 5051, 34033 Montpellier Cedex.

27e Colloque ornithologique interrégional Genève, 7 et 8 novembre 1987

Selon l'alternance habituelle, l'organisation de ce colloque est confiée à *Nos Oiseaux* cette année et c'est Genève qui accueillera ses participants. Nous avons choisi comme thème principal : Le Rhône, de sa source à la Camargue.

Le programme comprendra : une série d'excursions illustrant ce thème dans le Pays de Genève, le samedi matin ; une soirée de films et une série de communications réparties sur le samedi après-midi et le dimanche.

Celui qui désire y participer est invité à s'inscrire auprès de Mme Claire DIDELOT-VICARI, 33 chemin de l'Etang, CH-1219 Châtelaine (Suisse), afin de recevoir informations détaillées et bulletin d'inscription. D'autre part nous souhaitons d'ores et déjà recevoir des propositions de communication sur le thème choisi ; les intéressés sont donc priés de s'annoncer auprès de M. Claude GUEX, 78 rue des Eaux-Vives, CH-1207 Genève (Suisse), en donnant le titre et un résumé (20 lignes environ) de leur exposé.

Raptor Research Foundation, annual meeting october 28-31, 1987, Boise, Idaho, U.S.A.

The meeting will feature a symposium on the migration of raptors in western North America. General paper and poster sessions will follow the symposium. The Conference Committee Chairperson is Rich HOWARD, U.S. Fish and Wildlife Service, 4696 Overland Rd., Rm. 576 Boise, Idaho 83705 (Phone number 208/334-1888).

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE D'ORNITHOLOGIE FRANÇAISE

Année 1985

par M. CUISIN et E. BRÉMOND-HOSLET

I. REVUES ORNITHOLOGIQUES

— **Alauda** (Société d'Etudes Ornithologiques, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05).

1985, **T. 53, N° 1 :** Le régime alimentaire du Hibou grand duc *Bubo bubo* en Provence. P. ORSINI. pp. 11-28.

Notes d'ornithologie française R. CRUON, P. NICOLAU GUILLAUMET. pp. 34-63.

Premières nidifications du Héron garde-bœufs *(Bubulcus ibis)*, du Goéland leucophée *(Larus cachinnans)* et du Héron cendré *(Ardea cinerea)* au pied des Pyrénées J. CARLON. pp. 64-65.

Reproduction du Gobe-mouches noir *(Ficedula hypoleuca)* et de la Mesange boreale *(Parus montanus)* au pays basque. C ERARD, M. SALOMON. pp. 65-67.

Observation d'un Agrobate roux, *Cercotrichas galactotes*, en Roussillon. A. REVIL. p. 67.

La Grive de Swainson *Catharus ustulatus* a t elle été capturée en France ? N. MAYAUD, P. NICOLAU-GUILLAUMET. p. 68

Le Goéland cendré *(Larus canus)* reproducteur dans les marais du Hode (estuaire de la Seine). T. VINCENT. pp. 69-71.

Les Goélands nicheurs de Haute-Normandie. G. DEBOUT pp 72-73

Predation du Heron cendré sur le Flet *Platichthys flesus*. P. ETIENNE. p 73

N° 2 : Coexistence progressive de la reproduction de *Larus argentatus* et de *Larus cachinnans* sur les côtes atlantiques françaises. L. MARION, P. YÉSOU, P.J. DUBOIS, P. NICOLAU-GUILLAUMET. pp. 81-89.

Le statut de la Canepetière *Tetrax tetrax* en Provence. G. CHEYLAN. pp. 90-99.
Sur le comportement de l'Aigle botté, *Hieraaetus pennatus*. Notes complémentaires. J. CARLON. pp. 111-114.
Première preuve de nidification du Héron garde-bœufs *(Bubulcus ibis)* en Charente-Maritime. D. BREDIN. pp. 144-145.
Comportement particulier d'une Pie *(Pica pica)* sur son nid. J.P. DE BRICHAMBAUT. pp. 145-146.
Etude synoptique des observations relatives au nid du Puffin cendré *(Calonectris diomedea diomedea)* sur les îles de Marseille. O. FERNANDEZ. pp. 147-148.

N° 3 : Quelques données sur la nidification du Cormoran huppé, *Phalacrocorax aristotelis* à Chausey, Manche. G. DEBOUT. pp. 161-166.
Premières données sur la biologie de reproduction d'une population de Hiboux petits-ducs *Otus scops* (L.). C. BAVOUX, G. BURNELEAU. pp. 223-225.
Reproduction naturelle d'un hybride entre Perdrix bartavelle *(A. graeca saxatilis)* et Perdrix rouge *(A. rufa rufa)* dans les Alpes-Maritimes. A. BERNARD-LAURENT, F. GOSSMANN. pp. 225-226.
Construction de nids par un Tisserin gendarme *(Ploceus cucullatus)* sur l'étang de Saclay (France). P. LE MARÉCHAL. pp. 228-231.
Nidification rupestre et prédation sur un Lacertidé du Merle à plastron *(Turdus torquatus alpestris)* en Savoie. P. ISENMANN. pp. 231-232.
Migrations de la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* sur le littoral picard. F. SUEUR. p. 232.

N° 4 : Sites de nidification et densité d'une population de Corneilles noires *Corvus corone* L. en Limousin. A. JOLLET. pp. 263-286.
Introduction à la biologie du Traquet rieur *(Oenanthe leucura)* en France. R. PRODON. pp. 295-305.
Statut du Traquet oreillard *Oenanthe hispanica* dans la région de Mende (Lozère). F. LOVATY. pp. 310-311.

— **Annales du Centre de Recherches Ornithologiques de Provence** (Centre de Recherches Ornithologiques de Provence, 6, rue Espariat, 13100 Aix-en-Provence).

1985, N° 2 : Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse. Leur environnement, leur biologie et leur protection. J. C. THIBAULT, I. GUYOT, G. CHEYLAN, Réds. 88 pp.

— **Ar Vran** (Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences, Brest, Nord-Finistère).

1985, T. 11, N° 2 : Actualités ornithologiques du 16 mars 1984 au 15 juillet 1984. L. GAGER, M. COSSEC, J. MAOUT, J.-P. ANNEZO, J. C. LINARD, G. GELINAUD, F. PUSTOCH, J. HENRY. pp. 1-88.
Deux Goélands à bec cerclé *(Larus delawarensis)* en baie d'Audierne. P. YESOU. pp. 92-94.

— **L'Avocette** (Centrale Ornithologique Picarde, 43, chemin de Halage, 80000 Amiens).

1985, T. 9, N° 1 : Résultats 1983 et 1984 de l'enquête « Limicoles nicheurs » en Picardie. T. RIGAUX. pp. 1-8.
Actualités ornithologiques 1984 en Picardie. Centrale Ornithologique Picarde. pp. 9-13.
Analyse des reprises de bagues de Laridés dans la Somme. X. COMMECY, P. TRIPLET. pp. 14-28.
Densité d'oiseaux nicheurs en milieu urbain : Amiens (Somme). pp. 29-31.

Quelques observations pendant la nidification du Martin-pêcheur *(Alcedo atthis)* en 1982 dans la Somme. B. COUVREUR. pp. 32-37.
Un curieux cas de nidification de la Grive draine *(Turdus viscivorus)* à Gamaches, vallée de la Bresle, Somme, en 1984. J.-M. SANNIER. pp. 38-42.
Régime alimentaire de quelques oiseaux aquatiques sur le littoral picard. F. SUEUR. pp. 43-50.

N° 2-3 : Le Grèbe castagneux *(Tachybaptus ruficollis)* en vallées de la Poix, des Evoissons et de la Selle de juillet 1979 à janvier 1985. P. CARRUETTE. pp. 51-71.
Un hybride d'Hirondelle rustique *(Hirundo rustica)* et d'Hirondelle de fenêtre *(Delichon urbica)* au Hable d'Ault. F. SUEUR. p. 72.
Statut de quelques espèces aquatiques nicheuses de la haute vallée de la Somme. X. COMMECY, H. DUPUICH. pp. 73-87.
Un cas de polygamie chez le moineau domestique *(Passer domesticus)*. F. SUEUR. p. 88.
Guet à la mer. Résultats 1984. X. COMMECY, L. GAVORY. pp. 89-97.
Prédation de l'Huîtrier pie *(Haematopus ostralegus)* sur la coque *(Cerastoderma edule)* et la macome baltique *(Macoma balthica)* en baie de Somme. F. SUEUR. pp. 98-105.
Impact sur l'avifaune des deux vagues de froid successives de janvier et février 1985 en Picardie. S. BACROT, F. SUEUR. pp. 106-142.

— **Birding** (Etats-Unis).

France, Paris (Bois de Boulogne). C. PETROW. pp. 20/0-20/R.

— **Bird Study** (Grande-Bretagne).

1985, **Vol. 32** : An example of Redwing diet in a Mediterranean wintering area. M. DEBUSSCHE, P. ISENMANN. pp. 152-153.

— **British Birds** (Grande-Bretagne).

1985, **T. 78, N° 4** : Field identification and status of black-headed yellow wagtails in western Europe. M. VAN DEN BERG, G. J. OREEL. pp. 176-183.
Range expansion of the black woodpecker in western Europe. M. CUISIN. pp. 184-186.

N° 7 : European news. Little egret, *Egretta garzetta*. Greater Flamingo, *Phoenicopterus ruber*. Brent goose, *Branta bernicla*. Great black-backed gull, *Larus marinus*. Blyth's Reed warbler, *Acrocephalus dumetorum*. Booted Warbler, *Hippolais caligata*. Spectacled Warbler, *Sylvia conspicillata*. P. DUBOIS. pp. 338-345.

N° 10 : Marmora's Warbler: new to Britain and Ireland. J. LUNN. pp. 475-481.

N° 12 : European news. Madeiran Petrel, *Oceanodroma castro*. Rough-legged Buzzard, *Buteo lagopus*. Osprey, *Pandion haliaetus*. Eleonora's Falcon, *Falco eleonorae*. Caspian Plover, *Charadrius asiaticus*. Mediterranean Gull, *Larus melanocephalus*. Laughing Gull, *Larus atricilla*. Black headed Gull, *Larus ridibundus*. Sandwich Tern, *Sterna sandvicensis*. Tengmalm's Owl, *Aegolius funereus*. Black woodpecker, *Dryocopus martius*. Fan tailed Robin, *Cisticola juncidis*. Booted Warbler, *Hippolais caligata*. P. DUBOIS. pp. 638-645.

— **Bulletin du Centre Ornithologique d'Ouessant** (Parc Naturel Régional d'Armorique, Menez Meur, Hanvec, 29224 Daoulas).

1985, **N° 2** : Rapport ornithologique 1985. pp. 1-68.
Baguages effectués en 1985. pp. 69-70.
Homologations 1984. pp. 71-72.

Corrections et additions à la liste des espèces observées à Ouessant pp 73-74
Première observation d'un Canard siffleur américain *(Anas americana)* à Ouessant pp. 75-76.

— **Bulletin du Groupe Angevin d'Etudes Ornithologiques** (Groupe Angevin d'Etudes Ornithologiques, c/o Jean Claude BEAUDOIN, 3, allée des Aulnes, 49000 Bouchemaine).

1985, N° 36 : Compte rendu ornithologique sur la saison postnuptiale 1981, l'hivernage 1981-1982 et la saison prénuptiale 1982. J C BEAUDOIN, A. GENTRIC, J.-L. JACQUEMIN, J.-P. LE MAO, V. LERAY, J.-M. LOGEAIS. pp. 1-42.
Abondance remarquable de la Marouette ponctuée *(Porzana porzana)* et présence des Marouettes de Baillon et poussin *(Porzana pusilla* et *P parva)* dans la région d'Angers lors de la migration postnuptiale 1981. J. P. LE MAO. pp 43-45
Reprises enregistrées d'oiseaux bagués en Maine-et-Loire et hors du département J.-P. LE MAO. pp. 46-54.
Nidification 1981 (complément au Bulletin N° 35). p. 54.

— **Bulletin du Groupe Sarthois Ornithologique** (Groupe Sarthois Ornithologique, 7, rue Saint-Flaceau, 72000 Le Mans).

1985, N° 14 : Bilan de l'enquête sur la mise à jour de l'Atlas des oiseaux nicheurs J.-P. L'HARDY. pp. 5-15.
Observations ornithologiques du stage Perche-Nature en forêt de Vibraye du 7 au 9 avril 1984. Anonyme. p. 19.
Des Macreuses noires en Sarthe. C. KERIHUEL. p. 21.
Association entre Etourneaux et Hirondelles C KERIHUEL. p. 21.
Compte rendu des observations Période du 1/9 1982 au 28/2/1983 G PAINEAU pp. 29-34.

— **Centre de Recherches Ornithologiques de Provence. Feuille de liaison** (Centre de Recherches Ornithologiques de Provence, 6, rue Espariat, 13100 Aix-en-Provence).

1985, N° 11 : Dernières données hivernales. p. 2
Recensement des outardes et gangas le 17.02.85. p. 3.
Recensement des limicoles en Provence mi-avril 1985. pp. 4-5
La migration printanière. p. 6.
Données sur la nidification 1985. p. 7.
Situation catastrophique pour l'Hirondelle de rivage dans la vallée de la Durance p 7
Après la vague de froid. p. 8.

N° 12 : Nidification 1985. p 2.
Nouvelles données sur la Lusciniole à moustaches *(Lusciniola melanopogon)*. J.-P. CANTERA. p. 3.
La Cisticole des joncs en Provence en 1985. pp. 4-5.
Observations diverses. p. 6.
Observations de labbes près des côtes cagnoises M BELAUD. pp. 7 9
Echasses blanches *Himantopus himantopus* munies de bagues colorées p 12.
La migration prénuptiale du Chevalier combattant. pp 13-15

N° 13 : Mise au point sur les comptages de grèbes à l'étang de Berre O IBORRA. P. VIDAL. pp. 4-5.
Sortie Crau du 03.11.1985. p. 6.

— **Centre de Recherches Ornithologiques de Provence. Section de Vaucluse.** (Le Grand Faubourg, 26230 Grignan).

1983 : Sélection d'observations réalisées entre le 1er août 1983 et le 31 juillet 1984. G. OLIOSO. pp. 1-4.

1984 : Sélection d'observations réalisées entre le 1er août 1984 et le 31 juillet 1985. pp. 1-5.

Le Colvert (Groupe des Jeunes Ornithologues de l'Autunois. Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun).

1985, N° 34 : Synthese des observations ornithologiques du 1.10.1983 au 1 10.1984. T. BOUILLOT. pp. 3-13.
En baie de Somme. D. BERGEROT *et al.* pp. 13-23

N° 35 : De l'avifaune du plan d'eau du Vallon a Autun, de 1976 a 1985. M BOUILLOT, H. GAUTHERIN, D STRASBERG, A. REBOURG pp 1 36

— **Le Cormoran** (Groupe Ornithologique Normand, B BRAILLON, Département de Biologie-Ecologie, Université de Caen, 14032 Caen Cedex).

1985, N° 27 : Chronique ornithologique : mars à août 1983 G. DEBOUT *et al* pp. 143-161.
Le Râle des genêts en Normandie. G. DEBOUT. pp. 162-168.
La reproduction de la Grive musicienne en Normandie B LANG pp. 169-178.
L'Atlas des oiseaux nicheurs en Normandie (1970 1983). B BERNIER. pp. 179-207.
Le Busard Saint-Martin dans l'Orne A LEBOSSE. pp. 208-220.
Cinquante ans d'ornithologie en Normandie : le « paysage ornithologique » de Roger BRUN. G. DEBOUT. pp. 221-232.
Le lac de la Dathée : bilan de cinq ans d'ornithologie (1978-1983). J. COLLETTE. pp. 233-246.
Bilan ornithologique de l' « opération Tursiops » (3 au 10 juillet 1983). P. SAGOT. pp. 247-256.
Le Canard pilet nicheur dans l'estuaire de la Seine T. VINCENT. p. 257
Observation d'une Grande aigrette en baie du Mont Saint Michel J.-L. LEMONNIER. p. 258.
Utilisation de hangars industriels par des rapaces. T VINCENT. pp. 258-259.
Une Pie économe. C. HERVIEU. p. 259.
Premieres observations normandes de Puffin cendré. O. ALBRAIS. pp 260-261.
Captures de Becasseaux variables par des Goelands argentes. G BÉTEILLE. p 261.
Confirmation de la presence quasi-annuelle de la Bernache nonnette en baie du Mont Saint-Michel. V. SCHRICKE. p. 262.
Du nouveau sur l'Hirondelle de rochers en Pays de Caux. C. KÉRIHUEL p 263
Donnees obtenues à la chasse au gibier d'eau B. LE RICQUE. pp. 264 268.

N° 28 : Les Limicoles nicheurs continentaux G DEBOUT, B LANG. pp. 271-276.
Les limicoles nicheurs des côtes et des rives G. DEBOUT. pp. 277-283.
Chevaliers et bécasseaux en période internuptiale B. LANG pp. 284-301.
De l'Huîtrier pie aux barges migrations, hivernage en Normandie (1970-1984) G. DEBOUT. pp. 302-320.
Les bécassines en période internuptiale B LANG. pp. 321-325.
Avocette, échasse et phalaropes en Normandie G DEBOUT pp. 326-329.
Analyse des fiches de nid du Gravelot à collier interrompu. B LANG, A. TYPLOT. pp. 330-335.
Analyse des reprises de vanneau en Normandie. A CHARTIER, M. SAUSSEY. pp. 335-337.
L'Oedicnème en val de Seine F. MALVAUD. pp. 338 343.
La nidification de l'Huîtrier pie à Chausey. G. DEBOUT. pp. 344 346.

Nouvelles données sur la reproduction du Chevalier gambette au marais du Hode (Seine-Maritime). T. VINCENT. pp. 347-348.
Bécasse brévirostre tuée à la chasse. M. PHILIPPOT. p. 349.

— **L'Epeiche** (Centre Ornithologique de la Région Ile-de-France (C.O R.I.F.), Muséum National d'Histoire Naturelle, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris).

1984, N° 2 : Actualités ornithologiques. pp. 2-5.
Recensement des oiseaux d'eau mi-octobre 1983. J.-P. SIBLET. pp. 6-9.

N° 3 : Recensement des oiseaux d'eau mi janvier 1984 J. P. SIBLET pp. 2 5.
Compte rendu de la sortie en Lorraine. T. BARA. p. 20.

1985, N° 1 : Actualités ornithologiques septembre octobre 1984. O. CLAESSENS pp. 3-4.
Compte rendu du stage d'initiation à l'ornithologie « Avifaune du littoral normand », Toussaint 1984. pp. 15-17.
Présentation d'une region Le bassin d'Arcachon. M THAURONT. pp 18-20

N° 2 : Chronique ornithologique. J.-C. KOVACS. pp. 4-5.

N° 3 : Chronique ornithologique. J.-C. KOVACS. pp. 2-5.
Les oiseaux et les pluies acides. pp. 12-13.

— **F.I.R.** (Fonds d'Intervention pour les Rapaces, B.P. 27, 92250 La Garenne-Colombes).

1985, N° 11 : La grande aventure des vautours et leur retour dans les Cévennes M. TERRASSE. pp. 16-18.
Surveillance d'aires de rapaces menacés. J.-F. TERRASSE, Ph. DAUPHIN pp 19-23.
Busards. pp. 24-26.
Determination des busards gris Fiche technique. F.I.R. 1985. 8 pp
Etude des migrations. pp. 29-31.

- **G.O.L.A. Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique** (Annexe universitaire La Lombarderie, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes).

1985, N° 4 : Synthèse des observations transmises aux fichiers : prénuptial, nidification, estivage. B. RECORBET *et al.* pp. 5-31.
Observation de Mouettes de Sabine en embouchure de Vilaine Y BERTAULT, J. Y FRÉMONT. pp. 33-34
Opération « Busards cendrés » dans le marais de Bourgneuf B BERTHEMY pp. 35-36.
Vous avez dit Sterne ? Es ist ein Skandal ! B. RECORBET, P. BERTHELOT pp. 37-43.
L'enquête Râle des genêts en Loire-Atlantique. P. GURLIAT. pp. 44-54.
Le Pic noir nicheur à Vioreau. Premières rencontres. P MONNIER. pp. 55-58
Les Hirondelles de rivage (*Riparia*[2]) en Loire Atlantique J L TRIMOREAU pp. 59-62.
E la nave va. P. DE GRISSAC. pp. 63-67.
Montée de la violence les Corvidés ont encore frappé. J.-L. TRIMOREAU, B RECORBET. p. 69.

N° 5 : Synthèse des observations transmises aux fichiers · postnuptial, hivernage B. RECORBET *et al.* pp. 3-49.
Observation d'un Bruant à tête rousse *(Emberiza bruniceps)*. B LEBASCLE. p. 50
Sites remarquables pour l'avifaune ligerienne en Loire-Atlantique. J. LE BAIL pp. 51-70

Comportement trophique particulier de Fuligules morillons *(Aythya fuligula)* pendant la vague de froid. C. DURAND, P. CROSSOUARD. p. 72.

— **Le Geai** (Groupe d'Etude de l'Avifaune de l'Indre, J.-P BARBAT, 16, avenue Aristide-Briand, 36000 Châteauroux.

1985, N° 8 : Compte rendu d'activités scientifiques de la Gabrière (01 08 82-31 07 83). pp 3-33.
Liste d'observations inédites effectuées dans l'Indre entre 1962 et 1980. B BRUNET pp. 34-39
Quelques considérations sur l'hivernage des Anatidés et Foulques macroules en Brenne, à la mi-janvier, de 1979 à 1983. D. INGREMEAU. pp. 40-77.
La migration des Grues cendrées dans le département de l'Indre (automne 1983-printemps 1984). M. PRÉVOST. pp. 78-86.
Prospection des Busards cendrés et Saint-Martin en Brenne. J. TROTIGNON. pp. 87 90
Reprises d'oiseaux bagués. pp. 91-92.
Comptages des Anatidés et Limicoles. Les 12, 13 et 14 octobre 1984 p 97
Comptages des Anatidés et Limicoles. Les 12 et 13 janvier 1985 p. 98
Comptages des Anatidés et Limicoles. Les 16 et 17 mars 1985. p 99

— **Le Grand-Duc** (Centre Ornithologique Auvergne, Centre Blaise Pascal, 3, rue Maréchal Joffre, 63000 Clermont-Ferrand).

1985, N° 26 : L'avifaune des Bois Noirs E PIÉCHAUD. pp 3 6
Un nid mixte Petit gravelot *(Charadrius dubius)* Sterne Pierre-Garin *(Sterna hirundo)* sur les grèves de l'Allier, près de Moulins (Allier). G PIC, F. GUELIN. pp 7 16
Le Merle de roche *(Monticola saxatilis)* dans le Puy-de-Dôme, sa répartition dans le Massif Central. D. BRUGIÈRE. pp. 17-25.
Quelques données sur le Hibou grand-duc *(Bubo bubo)* dans le département de la Lozère de 1978 à 1984 J.-P. MALAFOSSE. pp. 26-32.
Sur l'organisation spatiale du peuplement de Pics épeiches, mars et épeichettes nichant dans une vieille futaie de chênes. F. LOVATY. pp. 33-36.
L'avifaune nicheuse des basses gorges de la Loire, dites de Villerest (Loire) D. BRUGIÈRE, J. DUVAL. pp. 37-42.
Biogéographie de l'avifaune bourbonnaise nicheuse . éléments de structure. J.-M. COQUILLAT. pp. 43-49.
Reprises et contrôles d'oiseaux bagués parvenus en 1975 sur le Massif Central G. PIC, J. DUBOC. pp. 50-58.
Stationnement d'une Grue cendrée *(Grus grus)* pendant l'été 1984 à Bizeneuille (Allier). G. BULIDON. p. 59.
La courte histoire d'une Cigogne noire *(Ciconia nigra)*. J.-C. PRÉVOST, R. CHANUDET. p. 59
A propos du comportement prédateur du Busard Saint-Martin *(Circus cyaneus)* Cas de parasitisme sur le Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)* à Saint Victor (Allier) P. DUBOC. p. 60.
Le Vanneau huppé *(Vanellus vanellus)* nicheur probable dans l'Aveyron. D. BRUGIÈRE. p. 61
Observation d'un Aigle de Bonelli immature *(Hieraaetus fasciatus)* dans le Puy-de-Dôme. E. PARRA, F. D'AMICO. p. 62.
Une nouvelle colonie de Héron bihoreau *(Nycticorax nycticorax)* G BULIDON p 63.

N° 27 : Effectifs nicheurs d'Hirondelles de rochers *(Ptyonoprogne rupestris)* en 1983, dans le Puy-de-Dôme. D BRUGIÈRE. pp. 3 10
Le Traquet oreillard *(Oenanthe hispanica)* nicheur en Lozère. B. BERNIER pp 11-15
Observations du Traquet oreillard *(Oenanthe hispanica)* en Auvergne J. J. GIGAULT, J.-J. LALLEMANT. pp. 16-17.
Grands corbeaux *(Corvus corax)* nicheurs dans des châteaux en Haute-Loire. D BRUGIÈRE. p. 18.

Captures inhabituelles de rapaces nocturnes par la Buse variable *(Buteo buteo)* J.-P. DULPHY. p. 19.
Observation d'une Oie à bec court *(Anser brachyrhynchus)* en Haute-Loire G FAYARD. pp. 19-20.
Un Bécasseau tacheté *(Calidris melanotos)* dans le val d'Allier D BRUGIÈRE pp 21-22
Annales du Centre Ornithologique d'Auvergne, période du 15 07 83 au 14 07 84 pp. 23-42.
Correctifs annales 15.07.82 au 14.07.83. p. 43.

— **Le Héron** (Groupe Ornithologique Nord. L. KÉRAUTRET, 42, rue de l'Abbaye-des-Prés, 59500 Douai).

1985, N° 1 : Synthèse des observations du printemps 1984 C BOUTROUILLE, J.-C TOMBAL. pp. 12-61.
Chronologie de la reproduction des oiseaux d'eau dans les friches humides d'Usinor Mardyck à Grande-Synthe (Nord) en 1984. G. VERMERSCH pp 62-64.
Observations à la colonie de Laridés de Merlimont (Pas-de-Calais). T. MILBLED p. 65.
Observation d'un couple mixte Corneille noire × Corneille mantelée T. MILBLED p. 65.
Chronique ornithologique des Prés du Hem Printemps-été 1984 Mars à juillet-août Q. SPRIET. pp. 66-73.
Statut des Limicoles nicheurs dans le Nord Pas de-Calais. Compte rendu de l'enquête réalisée en 1984. L. KÉRAUTRET. pp. 74-77.
Les gravelots dans le Calaisis F MARTIN, G. TERRASSE. pp. 78-92
Nidification de l'Oedicnème *(Burhinus oedicnemus)* dans le Boulonnais (Pas-de Calais) en 1984 F. MARTIN, P. SAUVAGE, G. TERRASSE pp 93-95
Passage et nidification au marais de Warneton (Nord). Printemps 1984 P DE BEYTER. pp. 96-98
Présence de la Cisticole des joncs *(Cisticola juncidis)* à l'intérieur des terres. G FLOHART. pp. 100-102.
Réaction d'une troupe d'Eiders à duvet *(Somateria mollissima)* à la présence de Phoques. F. et P. RAEVEL. p. 103.
Le baguage des oiseaux en 1984 dans la région Nord-Pas-de-Calais. L KÉRAUTRET pp. 104-106.
Reprises d'oiseaux bagués. J P LAGACHE. pp. 107 109

N° 2 : Synthèse des observations de l'été a l'automne 1984 (juillet à novembre 1984). C. JOUBLEUX, J.-C. TOMBAL. pp. 3-30.
Chronique ornithologique du lac du Héron (Villeneuve-d'Ascq - 59 Lille). Automne-hiver 1984-1985. E. BOUTONNE. pp. 31-35
Annexe à la synthèse Automne 1984. J.-C. TOMBAL. p. 36.
Annexe à la synthèse Automne 1984. C. JOUGLEUX. p. 37.
Annexe à la synthèse Automne 1984. G. FLOHART, J MOUTON, J. C. TOMBAL pp. 38-41.
Prés du Hem, Armentières 59 Automne 1983 Septembre à novembre. Grebes, Cormorans, Herons, Anatidés, Rallidés, Laridés Q. SPRIET. p 42.
Prés du Hem, Armentieres 59 Automne 1983. Août à novembre. Limicoles et Rapaces. Q. SPRIET. p. 43.
Chronique ornithologique des Prés du Hem Été-Automne 1984. Juillet août à fin novembre. Migration post-nuptiale, debut de l'hivernage. Q SPRIET. pp. 44-49
Vive emotion dans le ciel d'Armentieres, le 27 octobre 1984 un Aigle (Criard ou Pomarin) survole les Prés du Hem ! *(Aquila clanga/Aquila pomarina)* Q. SPRIET. pp. 50-53.

N° 3 : Synthese des observations de l'hiver 1984-85. Décembre 1984, janvier et février 1985. J.-C. TOMBAL. pp. 5-43.
La mortalité des oiseaux dans le secteur du cap Gris-Nez a la suite de la vague de froid de janvier 1985. P. RAEVEL. pp. 44-48.

Donnees sur l'état physiologique de quelques oiseaux pendant la vague de froid de janvier 1985. P. SAUVAGE. p. 49.
Ration de tournesol et de margarine ingerée pendant l'hiver par les Mésanges charbonnières *Parus major*. O. BETREMIEUX. p. 49.
Enquête sur les dortoirs d'Etourneaux dans le Nord-Pas-de-Calais P RAEVEL. pp. 50-51.
Comportement nécrophage de l'Etourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris)*. G FLOHART. p. 51
Recensement des Limicoles stationnant d'octobre à décembre 1985 sur les plateaux d'Artois, près de Saint Pol sur Ternoise (62) G FLOHART. p 52.
Faucon crecerelle *Falco tinnunculus* parasitant un épervier *Accipiter nisus* G FLOHART. p. 52.
Chronique ornithologique du cap Gris-Nez, compte rendu de l'automne 1984. P. RAEVEL. p. 53.
Recensement des oiseaux trouves morts sur le littoral Nord-Pas-de-Calais - février 1985. D. CLERMONT. pp. 54-56.
Une Bergeronnette grise *(Motacilla alba)* hiverne dans un supermarché C. BOUTROUILLE. p. 66.
Oiseaux recueillis et soignes à Villeneuve d'Ascq P VANARDOIS. pp 68 69

N° 4. Mise au point sur le statut du Râle des genêts *Crex crex* et de la Caille des bles *Coturnix coturnix* en Cambresis après 6 années de recherches J. C TOMBAL. pp. 3-8.
Bilan de 2 journées d'etude des mouvements migratoires au cap Gris Nez (62) en octobre 1983 : passereaux et alliés. P. RAEVEL. pp. 9-18.

– **Le Héron du Pays Nantais** (Section d'Ornithologie Louis Bureau, Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 12, rue Voltaire, 44000 Nantes)

1985, N° 38 : Observations ornithologiques. pp. 1-7.
Nouvelles de Grand-Lieu. p. 8.

– **L'Homme et l'Oiseau** (Belgique).

1984, T. 22, N° 2 : Expansion et colonisation du Héron garde-bœufs D BREDIN pp. 119-122

N° 4 : A la decouverte d'une terre insolite . la Camargue T PROVOST. pp 279 285

– **Lien Ornithologique d'Alsace** (Ligue d'Alsace pour la Protection des Oiseaux, H. JENN, 11, rue Louis-Pasteur, 68100 Mulhouse)

1985, N° 41 : La Chouette chevêche, une espece . qui était commune M. HEYBERGER. pp. 13-15.
Ces oiseaux qui nous viennent de Finlande p 19
L'action Chouette effraie continue . Bilan 1984. B. REGISSER pp 20-21.
Pluies acides. Régression du Cincle plongeur due aux eaux acides p 23

N° 42 : Observation rare. J.-P. JENN. p. 3.
Résultats de l'enquête sur le comportement des oiseaux pendant l'hiver 84/85 J -P JENN. pp. 4-8.
La protection de l'avifaune en droit international français M DUROUSSEAU. pp. 10-14.
La faune en danger ? J.-P. BURGET. pp. 14-15.
Compte rendu du week end « Chouette chevêche » (16 et 17 fevrier 1985) A et E. MAURER. pp. 16-18.
Acidification des lacs et populations d'oiseaux. M ERIKSON, Trad D. DASKE. pp. 19-20.

Surveillance des Faucons pélerins dans le site de Gueberschwihr en 1985. P. VONTRON. pp. 22-23.
La Chouette chevêche *(Athena noctua)*. A. MAURER. pp. 24-26.

— **Le Lirou** (Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, 10, rue des Brizeaux, 79000 Niort).

1985, N° 6 : Hivernage d'un Tichodrome *(Tichodroma muraria)* au château de Coudray-Salbart. M. AUDURIER. pp. 2-5.
L'oiseau qui venait du froid... J. TRIPOTEAU. pp. 6-9.
Un petit Chevalier à pattes jaunes *(Tringa flavipes)* sur le plan d'eau du Cebron. M. FOUQUET. pp. 10-12.
Notes sur le Busard cendré *(Circus pygargus)* dans le sud Niortais. G. SERPAULT, M. ROCHER, A. BUCHET. pp. 13-21.
Le plan d'eau de Cherveux. Et pourquoi pas... un refuge pour oiseaux ! P. BOUBIEN. pp. 21-25.
Note sur la première preuve de nidification de la Sarcelle d'hiver *(Anas crecca)* dans les Deux-Sèvres. M. FOUQUET. pp. 26-27.
L'Arbiaise. p. 28.
Une Marouette poussin dans le sud des Deux-Sèvres. H. ROBREAU. pp. 29-30.
Chroniques des sorties mensuelles du G.O.D.S. en 1983-1984. P. ROUILLIER. pp. 31-33.
Première observation d'un Pipit à gorge rousse *(Anthus cervinus)* dans les Deux-Sèvres. M. FOUQUET. pp. 34-35.
Dimorphisme sexuel chez les jeunes Busards cendrés *(Circus pygargus)*. H. ROBREAU. pp. 40-44.
Centre de soins et de rehabilitation d'oiseaux sauvages. Un an d'activité. M. ROCHER, A. BUCHET. pp. 45-51.
Observations ornithologiques du 1er octobre 1982 au 30 septembre 1983. pp. 53-76.

— **La Mélanocéphale** (Groupe Ornithologique du Roussillon, Association Ch. Flahaut, B.P. 75, 66750 Saint-Cyprien-Village).

1985, N° 3 : Liste provisoire des oiseaux des Pyrénées-Orientales. Y. ALEMAN. pp. 1-41.

N° 4 : Hivernage des Anatides et des foulques sur les plans d'eau de Villeneuve-de-la-Raho et de Canet en 1983-84 et 1984-85. P.-A. DEJAIFVE, P. MACH. pp. 4-40.
Potentiel en Anatides hivernants des plans d'eau de Villeneuve-de-la-Raho et de Canet-Saint-Nazaire. P.-A. DEJAIFVE. pp. 41-45.
Interêt des plans d'eau de Canet-Saint-Nazaire et de Villeneuve-de-la-Raho pour la reproduction des oiseaux d'eau (Anatides, Ardeides, Limicoles). Y. ALEMAN, M. CAMBRONY. pp. 46-62.
A propos de l'Erismature... J. PERINO. p. 63.

— **Milvus** (Centre Ornithologique Lorrain, Secrétariat, 176, rue Jeanne-d'Arc, 54000 Nancy).

1984-1985, N° 19 : Chronique ornithologique (année 84-85). J. FRANÇOIS *et al.* pp. 3-64.
Deuxième rapport du Comité d'Homologation. R. LECAILLE et J. FRANÇOIS. pp. 65-69.
Observations de Sizerins flammes. J.-L. NOIRE. pp. 70-71.
Localisation des principaux plans d'eau lorrains sur carte I.G.N. au 1/50 000e. p. 72.

La Niverolle (C.O.R.A., 1, rue Emile-Zola, 38100 Grenoble).

1985, **N° 9 :** Actualités ornithologiques de novembre 1983 à novembre 1984 B PAMBOUR. pp. 3-9.
Synthèse des observations ornithologiques relatives au département de l'Isère pour l'année 1982 C O R.A Grenoble, L PARVI, A.D Q V.R M pp 11-35
Atlas des oiseaux hivernants dans le département de l'Isère Deuxième synthèse après 7 années d'étude. A. PROVOST. pp. 37-52.
La Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* en Isère. G. BILLARD, J C VILLARET. pp. 53-54.
Notes sur la Chouette de Tengmalm en Isère G BILLARD pp 55 59.
Bilan sur la répartition géographique en Isère de la Chouette de Tengmalm J -C VILLARET. pp. 61-66.
Un peu de dépaysement hivernal en Ile Crémieu ou l'observation simultanée d'un Aigle criard *(Aquila clanga)* et d'un Pygargue à queue blanche *(Haliaetus albicilla)* sur le Grand étang de Mépieu (Isère) B. PAMBOUR, M MURE, J C VILLARET. pp. 67-76.
Nidification du Pipit farlouse *(Anthus pratensis)* dans l'Isère en 1984 R LEFUR pp 77-81.
Un Pipit à gorge rousse *(Anthus cervinus)* à Haute-Jarrie ; première citation dans l'Isère. B. PAMBOUR. pp. 83-87.
Observation d'une Hirondelle rousseline *(Hirundo daurica)* sur l'étang de Haute-Jarrie. A. LEFEBVRE, C. MEEUS. pp. 88-89.
Observation d'une Oie des moissons *(Anser fabalis)* en Isère D LOOSE p. 91.

— **Nos Oiseaux** (Suisse).

1985, **Vol. 38, N° 399 :** Essai de synthèse sur l'évolution du Harle bièvre, *Mergus merganser,* dans le bassin du Léman. P. GÉROUDET, pp. 1-18.
Quelques données recueillies en visitant des nichoirs à Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus.* H. BAUDVIN, J. L DESSOLIN, G BARABANT, G OLIVIER pp. 19-24.
Nidification de l'Hypolaïs polyglotte, *Hippolais polyglotta,* en Alsace M. FERNEX pp. 25-26.
Sur la reproduction du Troglodyte, *Troglodytes troglodytes,* dans une vieille chênaie de l'Allier. F. LOVATY. pp. 27-31.
Activité diurne de la Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus.* C. COULOUMY pp. 34-35.

N° 400 : Du refroidissement par mouillage des œufs et des poussins chez le Petit gravelot et la Sterne pierregarin. J.-Y. BERTHELOT. pp. 49-58.
Les Mollusques dans le régime alimentaire de la Grive musicienne *Turdus philomelos.* Département de la Somme (France). F. SUEUR. pp. 77-79.
Bergeronnette printanière à tête noire, *Motacilla flava feldegg :* deux observations en Haute-Savoie et commentaires. P. GÉROUDET. pp. 84-85.
Observation estivale d'un Roselin cramoisi, *Carpodacus erythrinus,* en Haute Provence D. GLAYRE. pp. 85-86.

N° 401 : Comportements alimentaires chez les Pinsons du Nord, *Fringilla montifringilla,* en hiver. C. et G. NARDIN. pp. 113-120.
A propos des habitats de la Chouette chevêche, *Athene noctua,* dans les régions méditerranéennes. M. JUILLARD. pp. 121-132.
Grand tétras, *Tetrao urogallus,* et Renard, *Vulpes vulpes.* C. NARDIN. p. 146.
A propos de la défense territoriale chez l'Engoulevent d'Europe, *Caprimulgus europaeus.* C. NARDIN. p. 147.

— **L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie.**

1985, **Vol. 55, N° 1 :** Données sur la biologie de reproduction d'une population de Pics épeiches *Picoides major.* C. BAVOUX. pp. 1-12.

Les déplacements du Goéland argenté *Larus argentatus argenteus* Brehm en période internuptiale. P. MIGOT. pp. 13-25.
Note sur le régime alimentaire hivernal du Merle bleu *(Monticola solitarius)*. P ORSINI, P. ISENMANN. pp. 45-46.
Une nouvelle espèce pour la France : le Viréo à œil rouge, *Vireo olivaceus*. G BALANÇA, Ph.J. DUBOIS, R.D.M. EDGAR, B J. HILL, B. ILIOU, M. NOLAN, A. QUINN. pp. 46-48.

N° 2 : Le cycle de présence du Goéland leucophée *Larus cachinnans michahellis* sur le littoral atlantique français : l'exemple des marais d'Olonne P YÉSOU pp. 93-105.
La reproduction du Busard cendré, *Circus pygargus* L., dans deux sites de l'ouest de la France. J.-P. CORMIER. pp. 107-114.
Statut du Tadorne de Belon *(Tadorna tadorna)* en Picardie (Aisne, Oise, Somme) X. COMMECY, H. DUPUICH. pp. 115-121.
Détermination du sexe par relevé de critères externes chez la Perdrix rouge D PÉPIN. pp. 147-149.
Données récentes sur les nouveaux sites de nidification de la Barge à queue noire *Limosa limosa* (L.) dans la vallée de la Saône. P. JANIN. pp. 149-151.
Observation printanière d'une Mouette de Sabine *Larus sabini* au large des côtes de la Charente-Maritime. A. BERTRAND. pp. 151-152.
Nidification de la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* en Charente-Maritime A BERTRAND. pp. 152-155.

N° 3 : Nouvelles données sur la mue de *Puffinus p. mauretanicus* P. YÉSOU pp. 178-182.
Les quartiers d'hivernage des Sternes naines européennes *Sterna albifrons albifrons* D. MUSELET. pp. 183-193.
Contribution à l'étude écologique des passereaux dans les marais salants de Guérande (Loire-Atlantique) J TAILLANDIER, P BONNET, P CONSTANT, M.-C EYBERT, I. DAVAL. pp. 205-234
L'identification des crânes de petits passereaux. V. J CUISIN. pp. 243-246
Des Oies cendrées *(Anser anser)* victimes d'orages au Pays Basque. D. ARDOIN. p. 247.
Une nouvelle étape de la progression de la Grive litorne *Turdus pilaris* dans le bassin de la Seine. O. TOSTAIN, J.-P. SIBLET. pp. 249-251.
Utilisation de terriers par l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* J -P. CANTERA p. 251.

N° 4 : Caractérisation de l'avifaune d'une pinède de Cerdagne (Pyrénées-Orientales) comparaison avec d'autres forêts de montagne. M GÉNARD, F. LESCOURRET pp. 277-290.
Migration et stabilité des populations chez l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* C VOISIN. pp. 291-311.
Un cas de bigamie chez le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs* L.). F. LOVATY pp. 351-357.
Le régime alimentaire du Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla* en hivernage dans la Somme. P. ETIENNE. pp. 357-361

— **L'Oiseau Magazine** (Ligue Française pour la Protection des Oiseaux, La Corderie Royale, 17305 Rochefort Cedex).

1985, N° 1 : Piégeage insensé . les lèques ne sont pas brouillés. C.R A V.E pp. 12 15
Lacs d'hiver en Champagne. Ph. J. DUBOIS. pp. 26-29.

Le Passer (C.O.R.I.F., Muséum National d'Histoire Naturelle, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris).

1985, N° 22 : Actualités ornithologiques Automne 1983 Hiver 1983-1984. Printemps 1984. C HADANCOURT, G. JARDIN, J.-C KOVACS, J -P. SIBLET. pp. 3-99

Révision de l'évolution démographique récente du Corbeau freux, *Corvus frugilegus*, nicheur dans le sud-est de la région parisienne. O. TOSTAIN, J. P. SIBLET. pp. 101-117.
La Sterne Pierre-Garin *(Sterna hirundo)* en Ile-de France. J.-P. SIBLET, O. TOSTAIN. pp. 119-128.
Les résultats de l'enquête nationale « Limicoles nicheurs » dans la région Ile-de-France. C. HADANCOURT, J.-P. SIBLET. pp. 129-136.
Abondance des Becs-croisés des sapins *(Loxia curvirostra)* en Ile-de-France en 1983-1984. P. LE MARÉCHAL. pp. 137-150.
Statut de la Bondrée apivore *(Pernis apivorus)* en Brie. A. BRELIGNON, O. PATRIMONIO. pp. 151-153.
La Mésange rémiz *(Remiz pendulinus* L.) en région parisienne : vers une implantation durable ? C. HADANCOURT. pp. 155-160.
Recensement des oiseaux d'eau. Mi-janvier 1985. J.-P. SIBLET. pp. 161-167.

— **Pica** (Société Charentaise de Protection de la Nature et de l'Environnement. Bulletin de la Section Ornithologique).

1985, N° **4** : Synthèse des observations. Août 1983-juillet 1984. J. TERRISSE. pp. 5-42.
Opération nichoirs en Charente. C. RICHON. pp. 44-48.
Les rapaces diurnes nicheurs en Charente. J. P. SARDIN. pp. 49-81.
Le statut du Râle des genêts *(Crex crex)* en Charente. Bilan de deux années d'enquête (1983-1984). J. SAUVE. pp. 82-87.
Premières données sur l'avifaune de la Touvre en hiver. J. P. SARDIN. pp. 88-94.
Techniques de chasse d'un Faucon crécerelle. O. GIRARD. p. 95.
Observation d'un hybride supposé d'Hirondelle de cheminée × Hirondelle de fenêtre. O. GIRARD. p. 96.
Oiseaux blessés : bilan 1984. Ch. et D. FRAINNET. pp. 97-101.

— **The Ring** (Pologne).

1985, N° **122-123** : How they work. France. pp. 18-19.

N° 124-125 : How they work. France. Centre Regional de Baguage du Limousin. p. 60.
Mystery rings. Grey Heron *Ardea cinerea*. p. 66.

— **Station Ornithologique du Bec d'Allier. Informations** (Station Ornithologique du Bec d'Allier, 8, rue de la Croix-Morin, Marzy, 58000 Nevers).

1985, N° **16** : Sorties du quatrième trimestre 84. p. 3.
Activités de la S.O.B.A. pendant le quatrième trimestre 84. p. 3.

N° **17** : Sorties du premier trimestre 85. pp. 2-3.
Autres activités du premier trimestre. p. 3.

N° **18** : Compte rendu des sorties. p. 3.
Autres activités du deuxième trimestre. pp. 3-4.

N° 19 : Activités de la S.O.B.A. pendant le dernier trimestre. Résultats de la nidification du Busard cendré dans la Nièvre en 85. G. BOISSON. p. 2.
Bilan de deux stages de baguage de l'été 85 (29 juillet-11 août). p. 3.
Atlas des oiseaux nicheurs de la Nièvre. p. 3.

— **La Trajhasse** (Bulletin du Groupe Ornithologique Aunis-Saintonge, Le Moulin de l'Houé, Thairé d'Aunis, 17290 Aigrefeuille).

1985, N° 15 : Actualités ornithologiques de Charente Maritime (2e semestre 1981 - 1er semestre 1984). G. BURNELEAU. pp. 3-27.

Pose de nichoirs sur la commune de Bercloux bilan de 12 années (1973-1984) J.-C. et C. BARBRAUD. pp. 28-33.
La nidification des Laridés en Charente-Maritime (Nouveautés 1980-1984) G. BURNELEAU. pp. 34-40.
Quelques observations sur le Héron garde-bœufs en Charente Maritime. D. BREDIN pp. 41-43.
Observation d'une Aigrette des récifs *Egretta gularis* en Charente Maritime J.-J. BLANCHON, D. DULUC, H. ROBREAU. pp. 44-46.
Note sur la nidification du Goéland marin *Larus marinus* et sur les autres Laridés de l'île de Ré. H. ROBREAU. pp. 47-49.
Note sur la migration malheureuse d'un Faucon crecerelle *Falco tinnunculus* H ROBREAU. p. 50.
Note sur le comportement predateur d'un Busard cendre *Circus pygargus* H ROBREAU. pp. 50-51.
L'invasion des Mésanges remiz *Remiz pendulinus* en Charente-Maritime durant l'hiver 83-84. G. BENTZ. pp. 51-52.
Captures d'Hirondelles de cheminee *Hirundo rustica* juvéniles dans la réserve naturelle du Marais d'Yves. A. DOUMERET. pp. 52-53.

— **Wildfowl** (Grande-Bretagne).

1985, Vol. 36 : Some considerations on the social requirements of ducks in winter A TAMISIER. pp. 104-108.

II. REVUES NON SPÉCIALISÉES

— **Ailes et Nature** (Société Morbihannaise de Sauvegarde de la Nature, 37 *bis*, rue Jean-Gougaud, 56000 Vannes).

1984, N° 24 : Operation de baguage d'oiseaux à l'île d'Hoedic en 1982 et 1983 p 19

— **Annuaire des Réserves Bretonnes et Normandes** (Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne (S.E.P.N.B.), 186, rue Anatole-France, B.P. 32, 29276 Brest Cedex ; Groupe Ornithologique Normand, Université de Caen, Département de Biologie-Ecologie, 14032 Caen)

1985 : Bilan ornithologique. Bilan par réserves pp 65-95
Bilan par especes. pp. 97-115.
Bilan de l'éradication. pp. 117-122

— **Le Bièvre** (C.O.R.A., Université de Lyon I, 43, bd. du 11 Novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex).

1985, T. 7, N° 1 : Statut des oiseaux d'eau dans la moyenne vallee du Rhône Evolutions récentes. B. PONT. pp. 1-25
Hivernage du Grand Cormoran au confluent Drôme-Rhône J.-M. FATON pp 27-29
Coup d'œil sur la migration du Gobe-mouches noir *Ficedula hypoleuca* dans la région Rhône-Alpes. Y. THONNERIEUX. pp. 31-36.
Contribution à l'etude ornithologique des gravières de Bas-en-Basset (Haute-Loire) P. COCHET. pp. 37-45.
Actes de la réserve biologique de la Dombes. Compte rendu ornithologique pour l'année 1982-1983. P. CORDONNIER. pp. 47-51
Les espèces du genre *Turdus* en Provence : analyse des reprises de bagues (1976-1984) G. OLIOSO. pp. 53-69.

Développement du poussin d'Aigle royal *(Aquila chrysaetos)* et détermination de l'âge dans la nature par l'observation éloignée. R. MATHIEU. pp. 71-86.
Nidification du Harle bièvre *(Mergus merganser)* sur le lac d'Annecy (Haute-Savoie). D. MAGNOULOUX. pp. 87-88.
Nidification du Goéland leucophée *(Larus cachinnans = Larus argentatus michahellis)* dans le département de l'Isère. G. BILLARD. p. 89.

N° 2 : Données préliminaires sur le Hibou grand-duc *Bubo bubo* dans les Causses et les Cévennes. G. CLOCHET. pp. 93-100.
Statut du Héron garde bœuf *(Bubulcus ibis)* dans l'Ain. A. BERNARD. pp. 101-103.
Analyse des reprises de bagues d'Ardéidés dans la région Rhône-Alpes. Statuts et protection des populations de la Dombes. P. CORDONNIER. pp. 105-113.
Compte rendu ornithologique de l'automne 1982 à l'été 1983 dans la région Rhône-Alpes. C.O.R.A. pp. 127-166.
Visiteurs de l'Est en Dombes. M. et F. POLMARAT, A. BERNARD. pp. 167-168.
Nidification de l'Accenteur alpin *(Prunella collaris)* sur les Crêts du Jura (Ain). J.-L. ROLANDEZ. pp. 169-170.

– **Le Bihoreau** (Groupe des Naturalistes de la Vallée du Rhône, Centre Social, 16, avenue Jean-Jaurès, 38150 Roussillon).

1982-86, **N° 10 :** Dynamique des milieux et de l'avifaune dans la vallée du Rhône. J.-L. MICHELOT. pp. 3-38.
Tentative de nidification du Gros bec *(Coccothraustes coccothraustes)* dans le district du Pilat. G. FLACHER. p. 50.
Le Pouillot fitis *(Phylloscopus trochilus)* en Bas-Dauphiné. J. PAMIES. p. 51.
Observation du Milan royal *(Milvus milvus)* dans le district naturel du Pilat. G. RASCLE. p. 52.

– **Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun** (Société d'Histoire Naturelle d'Autun, Muséum d'Histoire Naturelle, Autun).

1985, **N° 118 :** Accidents climatiques et avifaune en Saône-et-Loire. J. DE LA COMBLE. pp. 5-14.
Observations scientifiques. Ornithologie. J. DE LA COMBLE. pp. 27-35.

– **Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar** (Société d'Histoire Naturelle de Colmar, Muséum d'Histoire Naturelle, 11, rue de Turenne, 68000 Colmar).

1981-1983, Vol. 58 : Sorties et excursions 1981. pp. 7-9.
Sorties et excursions 1982. pp. 14-16.
Sorties et excursions 1983. pp. 20-23.

– **Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse** (Office National de la Chasse, 85 *bis*, avenue de Wagram, 75017 Paris).

1985, **N° 87 :** Analyse des dénombrements d'Anatidés et de foulques hivernant en France (janvier 1984). T. SAINT-GÉRAND. pp. 7-20.

N° 88 : Impact des activités humaines sur le stationnement hivernal des Anatidés en baie du Mont Saint-Michel. 1re partie : le dérangement diurne. V. SCHRIKE. pp. 7-16.

N° 89 : Effet de la vague de froid de janvier 1985 sur les oiseaux migrateurs. Service Technique O.N.C. pp. 17-20.
Études et recherches sur le Tétras lyre. M.-H. CRUVEILLE. pp. 36-40.

N° 90 : Le lac du « Lit au Roi » Un exemple récent de mise en reserve de chasse d'un plan d'eau artificiel. P. ROULAND. pp. 34-37.

N° 91 : Suivi des populations de Perdrix rouges et grises sur le G.I.C du bas bocage nord-yonnais (85). G. BOUNINNEAU, J. ALBINEAU pp. 14-15
La reimplantation de la Perdrix rouge en Lot-et-Garonne Groupements d'intérêts cynégétiques. R. VIALARD. pp. 16-17.
Enquête « Répartition du Faisan commun en Corse (Mai 1984 Source · Gardes de l'O N C.) ». D DUBRAY, D. ROUX et Gardes O.N.C pp 21-22
Mise au point sur la nidification de la Becasse des bois *(Scolopax rusticola)* en France. Y. FERRAND. pp. 30-34.
Bilan de l'operation lancée par le Service Technique de l'O.N.C en Corse lors de la vague de froid (8 au 31 janvier 1985). D. DUBRAY, D. ROUX pp. 41-43

N° 92 : Impact des activités humaines sur le stationnement hivernal des Anatides en baie du Mont Saint Michel IIe partie · le dérangement nocturne. V SCHRICKE. pp. 11-23.

N° 93 : Effets de la vague de froid de janvier 1985 et conséquences du redoux sur les Anatidés de la baie du Mont Saint Michel V SCHRICKE pp 10 16
La réserve de chasse de la Grand Mare (Eure). A GAZAL. pp. 17-20.
La Becassine des marais *(Gallinago gallinago* L). Analyse bibliographique. P GRISSER. pp. 21-35.
Amélioration de la capacite d'accueil en Perdrix grises d'un territoire de chasse mise au point d'un logiciel conversationnel d'aide a la decision destine aux agriculteurs-chasseurs. F. REITZ. pp. 36-38.

N° 94 : La Bécassine des marais *(Gallinago gallinago* L.) Analyse bibliographique 2e partie. P. GRISSER. pp. 7-15.
Impact des oiseaux piscivores et plus particulierement du Grand Cormoran *(Phalacrocorax carbo sinensis)* sur les exploitations piscicoles en Camargue 1re partie B.-H. IM, H. HAFNER. pp. 30-36.

N° 95 : La Bécassine des marais *(Gallinago gallinago* L). Analyse bibliographique 3e partie. P. GRISSER. pp. 7-26.
Impact des oiseaux piscivores et plus particulièrement du Grand Cormoran *(Phalacrocorax carbo sinensis)* sur les exploitations piscicoles en Camargue 2e partie B.-H. IM, H. HAFNER. pp. 35-42

N° 97 : Le lac de Madine. C. RIOLS, P. DETHOOR. pp. 7-12.
La Perdrix rouge dans la plaine viticole du Bas Languedoc au travers de onze annees d'analyse de tableaux de chasse. D PÉPIN. pp 13 19
Echantillonnage de Perdrix rouges au cours de l'ete 1985 dans la région cynegétique Centre Bassin Parisien. F. BERGER. p. 20.
Contribution à l'étude des conditions du stationnement des grues dans la region du camp militaire du Poteau (Departements de la Gironde et des Landes) M. GÉNARD. pp. 25-29.
Analyse bibliographique des études menees sur la corneille P GAUCHER pp. 31-40

— **Bulletin trimestriel de l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du Massif de Fontainebleau** (Laboratoire de Biologie végétale, route de la Tour-Dénecourt, 77300 Fontainebleau).

1985, T. 61, N° 1 : Actualites ornithologiques du sud seine-et-marnais automne 1984. G. SENÉE. pp. 19-26
Quelques donnees nouvelles sur le Rouge-queue à front blanc *(Phoenicurus phoenicurus)*. J. COMOLET-TIRMAN. pp. 27-29.
Manifestations régionales d'une invasion nationale du Bec-croisé des sapins *(Loxia curvirostra)*. J.-P. SIBLET. pp. 30-33.
Nouvelles observations regionales de la Mouette tridactyle *(Rissa tridactyla)* J.-P SIBLET. p. 34.

N° 2 : Actualités ornithologiques du sud seine et marnais hiver 1984 1985. J P SIBLET. pp. 101-111.
Description d'un cas de schizochromie aeumelanique chez la Mouette rieuse, *Larus ridibundus,* en val de Seine. O. TOSTAIN. pp. 112-117.

N° 3 : Première observation regionale de la Sterne caugek *(Sterna sandvicensis).* J.-P. SIBLET. p. 181.

N° 4 : Actualités ornithologiques du sud seine et marnais. Printemps 1985. J P. SIBLET. pp. 243-257.

— **Les Cahiers du Naturaliste Drômois** (Groupe Drômois d'Etude et de Recherche sur les Vertébrés (G.D.E.R.V.), Siège Social, 23, rue Mozart, 26000 Valence).

1983, N° 5 : Hivernage des oiseaux aquatiques à la Roche de Glun. J M FATON pp. 1-4.
Les Fauvettes et leurs alliés (Sylviines ou Sylviidés) Leur statut dans la Drôme G. OLIOSO. pp. 5-17.
Le Fuligule nyroca dans la Drôme. J.-M. FATON. pp. 18-19.
Rapaces non rupestres . estimation des effectifs nicheurs dans la Drôme, 6 600 km² J.-M. FATON. pp. 20-23.
Bibliographie des vertebrés de la Drôme G.D.E.R.V. pp. 27-30.
Compléments à la liste des vertébrés drômois. pp. 31-32.
Premiere observation drômoise de Becassine double. J.-M. FATON p 32
Premiere observation de la Sterne caspienne dans la Drôme (*Sterna caspia* (Pallas)). G. OLIOSO. pp. 32-33.
Une Harelde à Châteauneuf-du-Rhône. J.-M. FATON. p 33.
Les différents plumages du Traquet oreillard. J.-M. FATON. pp 33-34.
Premiere observation de la Mouette mélanocephale *(Larus melanocephalus)* dans la Drôme. J. MAGRANER. p. 37.
50 Oies cendrées à La Vanelle. J. MAGRANER. p. 38.
Une Mouette rieuse albinos ? J.-M. FATON. p. 40.
Nidification rupestre de la Buse variable dans le Vercors J M. FATON p. 41.
Observation d'une Spatule blanche dans la vallée du Rhône F LLORET. p. 41.

— **Ciconia** (Revue Régionale d'Ecologie animale. Y. MULLER, La Petite Suisse, Eguelshardt, 57230 Bitche).

1985, Vol. 9, N° 1 : Etude comparée de la reproduction de la Mesange charbonniere *(Parus major)* dans trois formations forestières des Vosges du nord. Y. MULLER. pp. 1-21.
Le statut hivernal actuel du Cygne chanteur *(Cygnus cygnus)* et du Cygne de Bewick *(Cygnus columbianus bewickii)* en Alsace. C ANDRES pp 23-38
Un Petrel tempête *(Hydrobates pelagicus)* en Lorraine. M. PARENT. pp. 39-42

N° 2 : L'utilisation par la Martre *(Martes martes)* des nichoirs à chouettes dans quelques forêts bourguignonnes. H. BAUDVIN, J.-L DESSOLIN, C. RIOLS. pp. 61-104.
Un couple mixte de Gobe-mouches noir et à collier *(Ficedula hypoleuca - F. albicollis)* nicheur dans les Vosges du nord. Y. MULLER. pp. 105-113.
Nidification du Hibou grand-duc *(Bubo bubo)* dans le Jura alsacien C DRONNEAU. pp. 114-117.
Observation d'Eiders à duvet *Somateria mollissima* à Kembs (Haut-Rhin).
Statut de l'Eider à duvet en Alsace. D. DASKE. pp. 118-120.
Stationnement exceptionnel de Guêpiers d'Europe *(Merops apiaster)* dans le nord de l'Alsace. D. BERSUDER. pp. 121-122.

N° 3 : L'introduction du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis* L.) en Alsace : historique, conditions de maintien de la population et déplacements. C. DRONNEAU, B. WASSMER. pp. 123-146

Nidification d'un couple de Mouettes mélanocéphales (*Larus melanocephalus*) en Alsace en 1985. C. ANDRES. pp. 147-153.

La Gelinotte des bois (*Bonasia bonasia* L.) est-elle encore présente dans les Vosges du nord ? J.-C. GENOT. pp. 154-162.

Seconde observation du Pétrel culblanc (*Oceanodroma leucorhoa*) en Lorraine. J. FRANÇOIS. pp. 163-164.

Nouvelle observation de la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*) dans le nord est de la France. C. DRONNEAU. p. 165.

Attaque d'un Cochon d'Inde (*Cavia porcellus*) par un Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*). C. NIEDERMEYER. p. 166.

— **Le Cigogneau** (Club Nature de Forges-les-Eaux, c/o J. POURREAU, 10, rue d'Enghien, 76440 Forges-les-Eaux).

1982, N° 7 : Estivage d'un Milan royal (*Milvus milvus*) dans le Pays de Bray. J.-M. DUBOSC. p. 2.

Récapitulatif des observations de Milans royaux sur la carte de Forges les-Eaux XXI-10 de 1975 à 1982. p. 3.

Activités du Club Nature de février 82 à novembre 82. J. POURREAU. pp. 8-11

Le Pouillot véloce dans le Pays de Bray. J.-C. DUBOSC. p. 13.

Le Grand Gravelot. J. BIHOREL. p. 14.

Un Martin-pêcheur à Forges (*Alcedo atthis*) J.-C. DUBOSC. p. 15.

1984, N° 8 : Un an d'activités au Club Nature, du 1.12.82 au 30.11.83. B. CAILLAUD, J. POURREAU. p. 2.

Décompte B.I.R.O.E. en baie de Seine — 16 janvier 1983. J. POURREAU. p. 3

Bilan des ramassages d'oiseaux échoués sur les côtes de Seine-Maritime du 9.01 au 16.03.83. J. POURREAU. p. 4.

Sortie GONm-BIROE en baie de Seine (76) dimanche 17 avril 1983 de 8 h 30 à 17 h. J. POURREAU. p. 5.

Sortie dans l'estuaire de la Seine, vendredi 11 novembre 1983 de 10 h à 17 h. J. POURREAU. p. 7.

Une Grive mauvis partiellement albinos. B. CAILLAUD. p. 9

Vertébrayons. J. POURREAU. pp. 14-24.

— **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris** (Académie des Sciences, Paris).

1985, Série III, T. 300, N° 18 : Sur les mécanismes régulateurs de l'investissement dans la reproduction chez la Mésange bleue *Parus caeruleus* L. (Aves) en milieu insulaire. J. BLONDEL, H. GALBERT, A. CORMAN. pp. 673-678

— **Le Courrier de la Nature** (Société Nationale de Protection de la Nature, 57, rue Cuvier, 75005 Paris).

1985, N° 95 : Les terrasses aux hiboux. G. FÉQUANT. pp. 14-20.

Froid meurtrier. E. COULET, L. MARION. pp. 21-26.

N° 96 : L'ouverture de la chasse aux canards pendant leur reproduction. O. et S. FOURNIER. pp. 34-38.

— **Documents de Cartographie Ecologique** (Université Scientifique et Médicale de Grenoble, Laboratoire de Biologie Végétale, B.P. 68, 38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex).

1985, **Vol. 28 :** Typologie des communautes d'oiseaux des alpages et cartographie écologique. F. SPITZ. pp. 3-16.

Documents Scientifiques du Parc National des Pyrénées (Parc National des Pyrénées, route de Pau, B.P. 300, 65013 Tarbes Cedex).

1984, **N° 2 :** Le Vautour fauve. Sa reproduction dans la réserve naturelle d'Ossau, son alimentation. G. NOGUE, J.-P. BESSON, G. UZABIAGA. 29 pp.

1985, **N° 17 :** Observations 1984. Extrait des observations de terrain du personnel du Parc National des Pyrénées. Ouvrage collectif. 99 pp.

Falco (Groupe Naturaliste de Franche-Comté, 3, rue Beauregard, 25000 Besançon).

1985, **Vol. 20, N° 1 :** Relevé des observations ornithologiques de Franche-Comté, de la periode postnuptiale 1984 à la fin de la nidification 1985 (annee ornithologique 1984/85). (Doubs, 25 - Jura, 39 - Haute-Saône, 70 - Territoire-de-Belfort, 90). M. DUQUET, J. FRANÇOIS. pp. 1-39.
Observations d'espèces inusuelles en Franche Comté. 2e rapport du Comité d'Homologation Régional. M. DUQUET. pp. 40-48.
Denombrements hivernaux d'oiseaux d'eau. J. FRANÇOIS. pp. 49-58.

- **Faune et Nature** (Association Régionale pour la Protection des Oiseaux et de la Nature Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse (A.R.P.O.N.), La Micouline, Sainte-Trinide, 83110 Sanary).

1985, **N° 27 :** Orgambideska, col libre : ça continue ! pp. 15-16.
Sauvetage d'un Vautour percnoptere *Neophron percnopterus* à Marseille à l'automne 1984. P. BAYLE. pp. 19-20.
La vague de froid de janvier 1985 et ses effets sur l'avifaune des marais salants d'Hyères. J. BESSON. pp. 21-23.
Premier bilan de la vague de froid survenue en janvier 1985 pour quelques especes d'échassiers hivernant en Camargue. F. CEZILLY. pp. 23-24.
Un site à protéger : le marais de l'Ile Vieille a Mondragon (Vaucluse). G. OLIOSO. pp. 26-29.
A propos de la pression de chasse sur les grives en Provence. P. ORSINI. pp. 30-32.
Un sauvetage réussi. S. THOMAS. pp. 32-33.

- **Gibier Faune Sauvage** (Office National de la Chasse, 85 *bis*, avenue de Wagram, 75017 Paris).

1985, **N° 1 :** Bilan quantitatif de la distribution écologique des Anatidés et des Foulques hivernant en France. T. SAINT-GÉRAND. pp. 5-62.
Contribution à l'étude du régime alimentaire de la Bécassine sourde *(Lymnocryptes minimus)*. J. VEIGA. pp. 75-84.

N° 2 : Utilisation de quelques ressources du milieu par les nichées de Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) dans un agrosystème de type polyculture élevage. J.-C. RICCI. pp. 15-38.
Analyse de 6 années d'observations de Becasses des bois *(Scolopax rusticola)* à la croule. Y. FERRAND. pp. 39-57.

N° 3 : Regime alimentaire hivernal du Tetras lyre *(Tetrao tetrix)*, sur deux zones des Alpes françaises. F. PONCE. pp. 75-98.

N° 4 : Incidence de traitements insecticides sur les ressources alimentaires des poussins de Perdrix grise (*Perdix perdix* L.) dans un agrosystème de Beauce. D. SERRE, M. BIRKAN. pp. 21-61.
Eléments de dynamique de population du Tetras lyre *(Tetrao tetrix)* dans les Alpes françaises. L.-N. ELLISON, Y. MAGNANI. pp. 63-84.

— **Le Guêpier** (Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place F. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex).

1985, N° 2 : Migration des oiseaux en automne 1983 à Gruissan (Aude). J. SERIOT, J.-B. POPELARD. pp. 1-34.
L'hivernage des oiseaux d'eau dans le Languedoc Roussillon : saison 1983-1984. P. CRAMM, J. SERIOT. pp. 35-38.
Les moyens dont disposent les particuliers pour protéger la faune et la flore. J. P. MARGER. pp. 59-68.
Suivi de la nidification des laro-limicoles dans l'Hérault et les départements voisins (année 1984). P. CRAMM, O. PINEAU, J. SERIOT. pp. 75-79.
Résultats du troisième dénombrement de Laridés hivernants dans la zone littorale du Languedoc Roussillon (janvier 1984). P. CRAMM. pp. 80-83.
La migration prénuptiale des limicoles en 1984. Centrale G.R.I.V.E. pp. 84-85.
Prédation d'un poussin de Chouette effraie *Tyto alba* par une fouine *Martes foina*. J.-M. CUGNASSE. pp. 88-91.
Première synthèse régionale des observations d'espèces rares et inusuelles (Hérault et Aude principalement). Centrale G.R.I.V.E. pp. 92-97.
Identification d'une espèce : le Chevalier stagnatile *Tringa stagnatilis*. J. SERIOT, S. NICOLLE. pp. 98-101.
Surprise ornithologique en Cévennes. J.-Y. et T. GUILLOSSON. pp. 102-103.
Comportement d'une Aigrette garzette *(Egretta garzetta)* à Campignol (Aude). S. NICOLLE, J. SERIOT. p. 104.

N° 3 : Sauvons ensemble l'Aigle de Bonelli. pp. 1-2.
Contribution à la connaissance de quelques comportements chez l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* durant la période de reproduction dans son site de nidification (Hérault). J.-J. CHAUT. pp. 3-33.
Note sur le comportement de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* en période de couvaison prolongée. R. DALLARD, A. ROUGE. pp. 34-40.
La reproduction problématique d'un couple d'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* dans le Languedoc. P. CRAMM, R. DALLARD, A. ROUGE. pp. 41-45.
Les dérangements, cause d'échec dans la reproduction d'un couple d'Aigle de Bonelli. J.-P. POMPIDOR. pp. 46-47.
Note sur la mort de deux poussins d'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. J.-M. CUGNASSE. pp. 48-56.
Apprentissage à la chasse chez l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. J. M. CUGNASSE. pp. 57-59.

— **Holarctic Ecology** (Copenhague).

1985, Vol. 8 : Frugivory of transient and wintering European robins *Erithacus rubecula* in a Mediterranean region and its relationship with ornithochory. M. DEBUSSCHE, P. ISENMANN. pp. 157-163.

— **Les Naturalistes Orléanais** (Association des Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne, Musée des Sciences Naturelles, 2, rue Marcel-Proust, 45000 Orléans).

1985, Vol. 4, N° 1 : Le Pluvier doré *(Pluvialis apricaria)*. M. CHANTEREAU. p. 8 ; p. 11.

Le Grand Cormoran dans le Loiret. F LARIGAUDERIE pp. 10-11.

N° 2 : Espèces protégées .. ce qu'il faut savoir. H. NIVET. pp. 4-8
Pluviers dorés. C. DUFFAULT. p. 8.

N° 4 : Du côté du coup de froid. D. MUSELET. pp. 12-15.

N° 6 : Recensement des rapaces diurnes nicheurs de la forêt d'Orléans (et de ses alentours). pp. 18-19.

N° 10 : Trois cigognes (blanches) en vadrouille A. ANDRIEUX. p. 16.
Atlas des oiseaux nicheurs. p. 18.
Migration des Grues cendrées. p. 18.

N° 12 : Brenne, mon amour... C. CARDUELIS. p. 9.
Le Beccroisé solognot, un oiseau kaki... J.-L. DELAFEADE. p. 16.
Les pluviers dorés. C. DUFFAULT. p. 16.
Mouettes et goélands. C. DUFFAULT. p. 16.

- **Nature Environnement en Région Centre** (Fédération Régionale des Associations de Protection de l'Environnement du Centre (F.R.A.P.E.C.), 11, rue des Trois Clés, 45000 Orléans).

1985, N° 9 : Le Grèbe huppe en Region Centre D MUSELET. pp. 10-11.

N° 12 : L'Hirondelle de rivage en Région Centre. D. MUSELET pp 16-20.

— **Panda** (W.W.F. France, 14, rue de la Cure, 75016 Paris).

1985, N° 19 : Chasse : l'avifaune aquatique sur deux tourbières mises en eau. P.E. p. 9.

N° 21 : Une grande première : un couple de cigognes à la reserve de Bruges (Aquitaine). p. 22

N° 23 : Les zones humides . patrimoine irremplaçable La vie au bord de l'eau. pp 3-6.
La Camargue Restauration de l'îlot de reproduction des Flamants roses. p. 7
Les dernières zones humides de la Côte d'Azur Les etangs de Villepey et la presqu'île de Giens (Var). p. 8.
La réserve naturelle du Bagnas (Hérault). p. 9.
Le val de Saône (Ain). Protection du Râle des genêts p 10
La sauvegarde des marais de Lorraine. p. 11.
La plaine d'Alsace. p. 12.
L'étang de la Gabrière en Brenne (Indre). p. 13.
Le lac de Grandlieu (Loire-Atlantique). p. 14.
Les marais d'Olonne. Restauration de l'observatoire ornithologique (Vendée). p. 27.
Le Fier d'Ars-en-Ré (Charente-Maritime). p. 28.
Cigogne blanche : le voyant rouge est allumé. p. 29.

— **Penn Ar Bed** (Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne, Faculté des Sciences, 29283 Brest Cedex).

1985, N° 119 : Lann Gazel : sauvetage réussi. J. N. BALLOT pp. 172-178.
Avifaune nicheuse de Tombelaine. V. SCHRICKE. pp 179-182
Echos du bout du monde. Nouvelles des réserves - 1984. A. THOMAS pp. 186-192

— **Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)** (Société Nationale de Protection de la Nature et d'Acclimatation de France, 57, rue Cuvier, 75005 Paris).

1985, Vol. 40 : Influence de l'organisation sociale et de la densité sur les relations

spatiales chez la Perdrix rouge. Conséquences démographiques et adaptatives. J.-C. RICCI. pp. 53-85.
Compte rendu ornithologique camarguais pour les annees 1982 et 1983. H. HAFNER, A. JOHNSON, J. WALMSLEY. pp. 87-112.
Note complémentaire sur l'utilisation de l'espace chez l'Avocette *Recurvirostra avosetta*. F. SUEUR. pp. 119-121.
Le regime alimentaire de la Grive musicienne *(Turdus philomelos)* en automne et en hiver dans les garrigues de Montpellier (France mediterranéenne) et ses relations avec l'ornithochorie. M DEBUSSCHE, P ISENMANN. pp. 378 388

Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France (Societe Scientifique du Bourbonnais pour l'Etude et la Protection de la Nature, c/o M. Gaston PIC, 17, rue de Beausoleil, 03400 Yzeure).

1985 : Quelques aspects écologiques, économiques et sociaux du reboisement en montagne bourbonnaise. J.-P. NEBOUT. pp. 22-48
Note complementaire a des publications anterieures concernant l'hivernage d'oiseaux d'eau dans la région de Montluçon durant l'hiver 1981 82 G BULIDON p 137
Hivernage du Milan noir *(Milvus migrans)* et du Milan royal *(Milvus milvus)* en Bourbonnais et en Auvergne. R. BLANCHON *et al.* p. 137.
Conference tres documentee sur la Grue cendree *(Grus grus)*, ses migrations, ses sites d'hivernage, son alimentation, etc R BLANCHON. pp. 137 139

Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne. Travaux des Réserves (Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne (S.E.P.N B.), 186, rue Anatole France, B.P. 32, 29276 Brest Cedex).

1985, T. 3 : Le Grand Corbeau a la reserve de Carteret. G. DEBOUT pp 1-5
Aspect de la biologie de reproduction du Goeland brun a Banneg. J C. LINARD. pp. 35-39.
Recensement et cartographie des nids de goélands sur l'île de Banneg et ses dépendances en 1983. J.-C. LINARD, P. MIGOT. pp. 41-54.
La reserve du cap Sizun (Reserve Michel-Hervé Julien) Goulien Finistere J -Y MONNAT, A. THOMAS. pp. 55-93.

Terre Vive (Société d'Etudes du Milieu Naturel en Mâconnais, c/o M Fernand NICOLAS, 5, rue Beau Site, 71000 Mâcon).

1985, N° 57 : Quelques observations ornithologiques. J. THIRION. p. 9
Sortie ornithologique du 20 janvier 1985. F. NICOLAS. p. 17
Un problème écologique les animaux dans la ville. Le cas des pigeons. R MAGNY pp. 18-20

N° 58 : Nos faucons. pp. 15-16.

N° 60 : Ornithologie en Mâconnais. Hiver un peu decevant. F. NICOLAS. p 10-11.
Deux oiseaux des Alpes... parmi d'autres. F. NICOLAS. pp. 12-14.

Revues consultables
à la Bibliothèque Centrale du Muséum

Acta Oecologia. Revue Internationale d'Ecologie Fondamentale et Appliquée. Oecologia Applicata (Gauthier Villars, Paris).

1985, **Vol. 6, N° 1** : Démographie de la Perdrix rouge *(Alectoris rufa)*. I. Apport de l'analyse des tableaux de chasse D. PÉPIN, B. CARGNELUTTI, J.-F. MATHON pp. 31-46.

N° 4 : Les petits vertébrés et la régénération du Pin à crochets (*Pinus uncinata* Miller ex-Mirbel) dans les Pyrénées orientales : consommation des graines après la dissémination. M. GÉNARD, F. LESCOURRET. pp. 381-392.

— **Acta Oecologia.** Revue Internationale d'Ecologie Fondamentale et Appliquée. Oecologia Generalis (Gauthier-Villars, Paris).

1985, **Vol. 6, N° 1** : La dissémination des plantes à fruits charnus par les oiseaux : rôle de la structure de la végétation et impact sur la succession en région méditerranéenne M. DEBUSSCHE, J. LEPART, J. MOLINA pp. 65-80

N° 2 : Production en jeunes et croissance chez l'étourneau *Sturnus vulgaris*. Caractéristiques bretonnes et signification écologique. P. CLERGEAU. pp. 135-159

N° 3 : Caractères insulaires de l'avifaune forestière des Alpes du sud et des Pyrénées orientales. M. GÉNARD, F. LESCOURRET. pp. 209-221.

Variations du mode d'occupation de l'espace chez la Perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) depuis la formation des couples jusqu'à la couvaison. J.-C. RICCI. pp. 281-293

N° 4 : Etude comparée de la croissance pondérale des jeunes de deux populations de Mésanges bleues, *Parus caeruleus* L., en Corse et en Provence : augmentation expérimentale de la taille des nichées corses. H. GAUBERT pp. 305-316.

— **Actes du Muséum de Rouen** (Muséum de Rouen, 198, rue Beauvoisine, 76000 Rouen)

1984, **N° 3** : Bibliographie cauchoise. Faune et flore I. GASPERINI pp. 108-115.

1985, **N° 5** : Note sur l'observation d'une Oie naine (*Anser erythropus* Linné) en baie de Seine. Y. TREMAUVILLE. pp. 109-110

— **Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime** (Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime, Muséum d'Histoire Naturelle, La Rochelle).

1985, **Vol. 7, N° 3** : L'année ornithologique en Charente-Maritime. Groupe Ornithologique Aunis-Saintonge. pp. 397-407.

Migration et hivernage des Laridés en Charente-Maritime. G. BURNELEAU, P.-J. DUBOIS. pp. 409-433.

Le Fuligule milouinan *(Aythya marila)* en Charente-Maritime. A. BERTRAND. pp. 435-438.

— **Bulletin de la Société d'Etude des Sciences Naturelles de Vaucluse** (Société d'Etude des Sciences Naturelles de Vaucluse, Musée Requien, 67, rue Joseph-Vernet, 84000 Avignon).

1985, **T. 55** : Contribution à l'étude des vertébrés du pays d'Apt. G. OLIOSO. pp. 27-41.

— **Bulletin de la Société de Sciences Naturelles du Tarn-et-Garonne** (Société de Sciences Naturelles du Tarn-et-Garonne, Musée Victor Brun, 82000 Montauban).

1984, T. 15 : Nidification de la Sterne pierregarin *(Sterna hirundo)* au confluent du Tarn et de la Garonne J.-C. MIGUEL, R. SOLBRIER. pp. 11-15.

— **Bulletin de la Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain** (Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain, Maison des Sociétes, Boulevard Irène Joliot-Curie, 01000 Bourg en-Bresse).

1983, N° 4 : Premieres données sur l'avifaune du massif de Chenavel A. BERNARD pp. 6-7.

— **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France** (Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, Muséum d'Histoire Naturelle, 12, rue Voltaire, 44000 Nantes).

1985, T. 7, N° 3 : Notes ornithologiques Aperçu sur l'avifaune des etangs du Pin et de la Blisière (Loire-Atlantique) R. CORILLION pp 152-154.

— **Bulletin trimestriel de la Société Géologique de Normandie** (Société Géologique de Normandie, Muséum du Havre, Le Havre).

1985, T. 72, N° 1-2 : Les oiseaux de la collection C.-A. Lesueur du Museum d'Histoire Naturelle du Havre J. BONNEMAINS, C CHAPPUIS. pp. 25-78
Les Goélands argentés *(Larus argentatus)*, leur expansion en centre-ville et les moyens de lutte permettant de s'y opposer. T. VINCENT. pp. 79-89.

— **Genette** (Société de Protection de la Nature en Midi-Pyrénées, 57, rue Léo-Lagrange, 31400 Toulouse).

1983, N° 18 : Observation de la migration d'automne au col d'Artigascou M FILY, S. DE REDON. pp. 6-7.

N° 20 : Le Héron cendre *(Ardea cinerea)* dans notre région. J. JOACHIM. pp. 6-8
Le Grand Coq de bruyère. A. BONAVENTURE. pp. 11-13.
Réintroduction du Vautour fauve dans les Cévennes. Rapport d'activites - décembre 1983. pp. 19-22

N° 21 : La grande faune des Pyrénées et des monts cantabriques B. ALET, M CLOUET. pp. 2-8.

N° 22 : « TRANSPYR » Programme d'étude de la migration post-nuptiale en Midi Pyrénées. M. FILY, S. DE REDON. pp. 24-29.
Le Faucon pélerin reste menacé. D. LACAZE. pp. 30-33.
Les Busards du Tarn. 1984 . l'année morose. C et T. MAUREL. pp. 34-37.

N° 23 : Les étangs de Saix. C. et T. MAUREL. pp. 28-30.
Rapaces nicheurs de France. Estimations des effectifs de rapaces nicheurs diurnes et non rupestres en France. pp. 31-35.

N° 24 : La migration ! S. DE REDON, F. SAGOT. pp. 34-35.
Le printemps des Busards. M. LOGEAIS. pp. 36-37.
Orgambideska loué ! pp. 38-39.

— **Journal d'information de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun** (Société d'Histoire Naturelle d'Autun et des Amis du Museum d'Autun, Muséum d'Autun, 15, rue Saint-Antoine, 71400 Autun).

1985, N° 5 : Notules scientifiques Ornithologie. J DE LA COMBLE. pp. 18-19

N° 6 : Notules scientifiques. Ornithologie J. DE LA COMBLE. pp. 8-10

- **Jura Nature** (Fédération de Protection de la Nature du Jura, 18, rue de Ronde, 39000 Lons-le-Saulnier).

1985, N° 22 : Les Guêpiers s'installent dans le Jura Merci les chasseurs ! D BERNARDIN. pp. 42-44.

N° 23 : Verrons-nous la disparition de l'avifaune du Pasquier ? Association pour la protection de l'environnement de la region de Lons-le-Saulnier. pp. 39-41

N° 24 : Sauve qui peut Monsieur de Héron Association pour la protection de l'environnement de la région lédonienne. pp. 18-21.

III. THÈSES, MÉMOIRES

L'écologie hivernale des passereaux insectivores du mélezin dans le massif du Mercantour comportements sociaux et recherche alimentaire. J.-L LAURENT. Thèse de 3ᵉ cycle. Universite des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. 1985. 153 pp.

Les passereaux marqueurs d'anthropisation dans un marais salant de l'ouest de la France (Guerande). P BONNET These, Ecologie. Universite de Rennes I, Rennes. 1984. 174 pp.

Les petits vertébrés de la pineraie à crochets. Fonction descriptive et rôle dans la regénération forestière. L'exemple du massif d'Osséja (Pyrénées-Orientales). M GÉNARD et F LESCOURRET. Thèse, Sciences Agronomiques Institut National Agronomique Paris-Grignon. 1984. 250 pp.

Dynamique évolutive des passereaux des landes armoricaines Cas particulier : étude d'une population de Linotte mélodieuse *Acanthis cannabina* L M. C. EYBERT These. Université de Rennes I, Rennes. 1985. 336 pp.

L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord. Sa place dans le contexte médioeuropeen. Y MULLER Thèse. Universite de Dijon, Dijon. 1985 318 pp

Approche du régime alimentaire des Cormorans huppes *Phalacrocorax aristotelis* (L.) en Corse par l'analyse des pelotes de réjection I GUYOT. Diplôme d'Etude Approfondie, Ecologie. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 1985. 31 pp

Contribution à l'étude de la population ouest et médioeuropéenne de Chouette effraie *(Tyto alba)* à partir du fichier national de reprises du C.R.B P.O. P. GIRAUDOUX Diplôme d'Etude Approfondie, Ecologie Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), Paris, C.R.B.P O, Muséum, Paris 1985. 155 pp.

Facteurs abiotiques et biotiques conditionnant une stratégie de recherche de nourriture : l'exemple de l'Huîtrier-pie *Haematopus ostralegus* (L) prédateur de la Coque *Cerastoderma edule* (L.) en baie de Somme. P. TRIPLET. Diplôme d'Etude Approfondie, Biologie Animale, Ecologie. Laboratoire de Zoologie, Ecole Normale Supérieure, Paris. 1984. 115 pp

Démographie des Alcides : analyse critique et application aux populations françaises. E. PASQUET. Thèse, Océanologie Biologique. Université de Bretagne Occidentale, Brest. 1985. 193 pp.

Les rapaces dans le departement de la Somme. Réflexions sur les causes de leur rarefaction. P ROYER. Thèse, Pharmacie. U E.R de Pharmacie d'Amiens, Amiens. 1983. 86 pp.

Pourquoi un territoire ? Le cas de la Mésange bleue en chênaie verte. A CLAMENS Diplôme d'Etude Approfondie, Sciences de l'Evolution. Universite des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. 1985. Pag. div.

Prospection en mer sur le littoral méditerranéen français. Dispersion en mer du Puffin cendré *(Calonectris d. diomedea)* des îles de Marseille pendant la saison

de reproduction R. ZOTIER. Diplôme d'Etude Approfondie, Ecologie. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. 1985. 40 pp.

IV. BROCHURES, LIVRES

Orgambideska col libre Pertuis pyrénéens. Fasc. 2. Pigeons et chasse, 1979-1984. Ed. d'Utovie, Lys. 1985. 127 pp.

Bibliographie des publications relatives à l'avifaune d'Alsace et des contrées voisines. Y. MULLER. Centre d'Etudes Ornithologiques d'Alsace, Strasbourg. 1985. 90 pp.

Causes de mortalité de la Mouette tridactyle sur le littoral de la Vendée au Pays Basque. M. DURON. Museum d'Histoire Naturelle, La Rochelle. 1984. Pag. div.

Les effets de la vague de froid de janvier 1985 sur la population de Flamants roses hivernant en France. A.R. JOHNSON. C.I.P.O./B.I.R.O.E. Groupe de Travail sur les Flamants, Rapport Special N° 2. 1985. 31 pp.

Etude de population des grands rapaces dans le Parc Naturel Regional du Haut Languedoc. J. SERIOT, F. NERI. Parc Naturel Régional du Haut Languedoc, Saint-Pons. 1985. 23 pp.

An Analysis of Black Grouse Nesting and Brood Habitats in the French Alps. A. BERNARD. *In*: Proceedings of the Second International Symposium on Grouse 1981; T.W.I. LOVEL, Ed. World Pheasant Association, Dalhousie Castle. 1982. pp. 156-172.

Research and Technical Studies Program on Tetraonids in France. R. GINDRE. *In*: Proceedings of the Second International Symposium on Grouse. 1981; T.W.I. LOVEL, Ed. World Pheasant Association, Dalhousie Castle. 1982. pp. 173-174.

Comparison of a Hunted and Three Protected Black Grouse Populations in the French Alps. Y. MAGNANI, R. CORTI. *In*: Proceedings of the Second International Symposium on Grouse. 1981; T.W.I. LOVEL, Ed. World Pheasant Association, Dalhousie Castle. 1982. pp. 175-188.

Capercaillie and Black Grouse Breeding in the « Parc National des Cévennes » and First Release Results. C. NAPEE. *In*: Proceedings of the Second International Symposium on Grouse. 1981; T.W.I. LOVEL, Ed. World Pheasant Association, Dalhousie Castle. 1982. pp. 218-228.

Les noms français d'oiseaux. Etude étymologique. A. LIVORY. Groupe Ornithologique Normand, Université de Caen, Caen. 1985. 330 pp.

A la découverte des oiseaux. B. JOUBERT. Centre de la Vallée de la Borne, Saint-Vidal. 1983. 60 pp.

Livre rouge des vertébrés menacés de la Corse (espèces non exclusivement marines). J.-C. THIBAULT, M. DELAUGERRE, J.F. NOBLET. Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio. 1984. 117 pp.

Estimation des effectifs de rapaces nicheurs diurnes et non rupestres en France. Enquête F.I.R./U.N.A.O. 1979-1982. Ouvrage collectif. Ministère de l'Environnement, Direction de la Protection de la Nature. Fonds d'Intervention pour les Rapaces. 1984. 177 pp.

Oiseaux marins nicheurs du Midi et de la Corse. Leur environnement, leur biologie et leur protection. J.-C. THIBAULT, I. GUYOT, G. CHEYLAN, Réds. Parc National de Port Cros, Port-Cros; Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio; Centre Ornithologique de Provence, Aix-en-Provence. 1985. 88 pp.

Le Râle de genêts en France. J. BROYER. U.N.A.O./C.O.R.A., Villeurbanne. 1985. 106 pp.

Statut de l'Outarde canepetière *(Tetrax tetrax)* dans la plaine de l'Ain et impact de la construction de l'autoroute A 42. A. BERNARD. Centre Ornithologique Rhône-Alpes. Villeurbanne. 1985. 85 pp.

Statut de l'Outarde canepetière *(Tetrax tetrax)* dans la plaine du Forez. Impact de la construction de l'autoroute A 72 sur cette population. R. et B. ANDRE. 1985. 37 pp.

ANALYSES D'OUVRAGES

DIETRICH (J.)

Zur Oekologie des Habichts - Accipiter gentilis - *im Stadtverband Saarbrucken*

(Université de la Sarre, 6600 Saarbrucken, R F A , 1982. — VIII + 176 pp Graphiques, cartes, tableaux. Broché. — Prix : non mentionné).

Cette etude fait partie des travaux consacrés à l'écosysteme urbain et réalisés par la chaire de Biogéographie de l'Université sarroise. J. DIETRICH s'est intéresse à l'ecologie de l'Autour des palombes, qui n'est pas rare dans la région de Sarrebruck (14 couples sur 315 km carrés) et qui n'est pas menacé de disparition bien que chaque année plusieurs oiseaux soient tues par des éleveurs de Pigeons voyageurs Dans cet environnement urbain, l'autour se nourrit surtout de Pigeons bisets et ramiers, mais le geai et le Merle noir sont deux autres espèces importantes (numériquement) dans son régime. Le rayon d'action des jeunes est vaste (il peut dépasser 100 km carres) comme l'a montre l'observation de quatre sujets pourvus d'un appareil emetteur de radio, suivis pendant plusieurs mois. L'influence de la pollution par le plomb, le cadmium et d'autres substances n'a pas encore été établie.

M. CUISIN

LÖHRL (H.)

Vogel in ihrer Welt

Ihr Leben und ihr Verhalten. Vogelschutz. Aufzucht von Findlingen

(Kosmos, Stuttgart, 1984. — 168 pp , 70 photos en couleurs, 2 photos noir et blanc, 21 dessins. Broché. — Prix : DM 29,50).

H LÖHRL, spécialiste de la Mésange noire, du tichodrome et des sittelles, a redige cet ouvrage d'initiation à l'intention d'un large public et définit clairement son propos : presenter les résultats des travaux recents sur la migration, la reproduction et la voix des oiseaux terrestres d'Europe centrale , fournir des renseignements pratiques sur la protection des oiseaux et notamment les soins à donner aux sujets blessés et aux jeunes trouves hors du nid. Les exemples sont fréquemment pris chez les espèces que LÖHRL a observees. Les différents chapitres traitent des sujets suivants habitat, niche écologique, territoire, formation du couple, construction du nid, ponte, incubation, elevage des jeunes, secondes pontes, défense du nid, nutrition, « provisions », le Coucou gris, voix, migration, toilette, protection des oiseaux, soins aux oiseaux trouvés, photographie. Bibliographie et index.

Les renseignements donnés sont forcément succincts sur certains points. Ainsi, il y a seulement une page sur la ponte et une sur l'incubation , en revanche, d'autres sujets sont beaucoup plus detaillés, par exemple l'élevage des jeunes, la construction du nid et la recherche de la nourriture. Les conseils relatifs à l'élevage des oiseaux trouves sont précis, le cas du Martinet noir, des Turdidés, des Fringilles et des Rapaces nocturnes est particulièrement détaille. Cet excellent ouvrage est illustré de photographies en grande partie inédites et très bien commentées.

M. CUISIN

SOOTHILL (E. et R.)
Wading birds of the world

(Blandford Press, Poole, Dorset, G.-B., 1982. — 334 pp., 70 dessins, 96 photos en couleurs, cartes. Relié sous jaquette en couleurs. — Prix : $ 29.95)

Ce livre décrit succinctement les « échassiers » au sens général du terme, c'est-à-dire les Ciconiiformes, Gruiformes, Charadriiformes (Charadriidés, Scolopacidés, Haematopodidés, Rostratulidés, Recurvirostridés, Phalaropodidés, Dromadidés, Burhinidés et deux Glaréolidés), soit au total plus de 300 espèces vivant dans le monde entier et caractérisées, en principe, par la longueur de leurs pattes. Les auteurs ne sont pas prolixes sur leurs intentions, sauf en ce qui concerne les limites qu'ils se sont fixées pour inclure tel ou tel groupe mais on remarque très vite que certains oiseaux sont présentés de façon plus détaillée que d'autres. Les premiers bénéficient d'une ou deux pages de texte avec une carte, les autres seulement d'un quart, d'une demi-page ou d'une page sans carte. Beaucoup d'espèces ne sont pas illustrées. Le texte relatif aux espèces privilégiées (ex. Spatule blanche) comporte les rubriques suivantes : description (longueur, plumage), aspect et comportement, habitat, régime, voix, parades, reproduction, distribution. La carte montre la répartition mondiale. Pour les espèces brièvement traitées (ex. Bécasseau minute) seuls la description, l'habitat et la distribution sont mentionnés.

La bibliographie énumère 35 faunes et quelques autres livres publiés en anglais sauf un. Index. Certaines photos en couleurs ont été coupées et quelques-unes sont assez sombres. Les dessins de J. TENNENT sont précis, évocateurs mais pas assez nombreux. Les disparités dans l'illustration et le texte sont les deux gros défauts de ce livre qui a pour principal mérite d'offrir un panorama d'un groupe d'oiseaux aquatiques dont le nom est largement connu du public et qui correspond à une division des anciennes classifications. La présentation générale est très bonne.

M. CUISIN.

Southern Birds

N° 9 *Birds of the Cradock district.* 1982. J. COLLETT. 68 pp. Prix : 3 rands.
N° 10 *Birds of Mataffin, Eastern Transvaal.* 1983. D.G. HALL. 58 pp. Prix : 3 rands.
N° 11 *Birds of Kangwane (Mswati district).* 1983. P.C. LAWSON et J.A. EDMONDS. 86 pp. Prix : 6 rands.
N° 12 *Birds of Remhoogte (Prince Albert division).* 1984. J.M. et M.G. WINTERBOTTOM. 34 pp. Prix : 5 rands.

(Editeur : Witwatersrand Bird Club. Southern Birds. P.O. Box 65284, Benmore, South Africa 2010)

Publiées par une section de la Société Ornithologique d'Afrique du Sud, ces brochures présentent l'avifaune de petites régions sud-africaines, voire d'espaces encore plus petits comme le numéro 12 qui décrit les oiseaux d'un domaine agricole de quelque 300 hectares. Il ne s'agit pas de différents numéros d'une revue mais d'une série. Le plan, quoique n'étant pas rigoureusement le même dans tous les fascicules, est généralement le suivant : description du milieu, méthodes, liste systématique, discussion (influences humaines, structure des populations, etc.). L'illustration comprend un nombre variable de photos en noir et blanc, de schémas et de cartons. Les renseignements sur les espèces paléarctiques qui viennent passer l'hiver en Afrique du Sud sont particulièrement intéressants.

M. CUISIN.

VAN DEN ELZEN (R.)

Girlitze.
Biologie, Haltung und Pflege

(Biotropic Verlag, Baden-Baden, R.F.A., 1983. — 56 pp., 14 photos en couleurs, 10 cartes, dessins. Broché. — Prix : DM 34).

Ce livret est destiné aux éleveurs de serins et nous n'aurions point mentionné son titre s'il ne comportait quelques pages sur le régime alimentaire des serins dans la nature, leur voix et surtout une description sommaire des 23 espèces connues (pp. 28-46) avec une clé d'identification (pp. 47-49). La notice relative à chaque espèce énumère les caractéristiques du milieu fréquenté et donne une petite liste des aliments consommés. La bibliographie ne contient qu'une très faible partie des travaux effectués sur les oiseaux sauvages. Très bonne présentation.

M. CUISIN.

ZÖLLER (W.)

Eisvogel, viele Jahre beobachtet

(G. RIESTERER, Kurt Schumacher Strasse 2, 7500 Karlsruhe 21, R.F.A., 1985. — 414 pp., 1 photo en couleurs ; quelques plans et dessins. Relié. — Prix : DM 50).

L'auteur de ces observations sur le Martin-pêcheur effectuées pendant quinze ans est mort prématurément en 1983. A la demande d'amis ornithologistes, sa sœur, Mme G. RIESTERER, a accepté de mettre en forme les notes accumulées par W. ZÖLLER et de les publier car elles sont particulièrement détaillées. Il ne s'agit donc pas d'une synthèse sur le Martin-pêcheur mais d'une masse de documents accumulés patiemment à partir de 1968 non loin de Karlsruhe (Bade-Württemberg) au bord d'un bras de l'ancien cours du Rhin.

Ce récit, particulièrement intéressant en ce qui concerne le comportement et la nidification, est touffu et il n'est pas toujours facile d'y trouver les détails sur tel ou tel aspect de la vie de l'oiseau. Ayant aménagé une berge et construit une cachette à proximité, l'auteur, avec l'aide d'un ami, a suivi une bonne trentaine de nidifications. L'importance de la ponte et d'autres détails ont été obtenus non pas en creusant mais en utilisant un tube optique. W. ZÖLLER tenait en effet à déranger le moins possible les oiseaux qu'il étudiait. En conclusion, un texte qui a de l'importance pour tous ceux qui étudient le Martin-pêcheur. Très bonne présentation.

M. CUISIN.

OUVRAGES REÇUS CONSULTABLES À NOTRE BIBLIOTHÈQUE

S. BODIO. — *A rage for falcons.* (Nick Lyons Books, Schocken Book, New York, 1984. — 135 p. — Prix : $ 16,50).

Cet ouvrage est un récit de fauconnerie moderne américaine, mais il contribue quelque peu à l'ornithologie par les renseignements qu'il communique sur la capture, la nidification et la reproduction. De bons croquis à la plume illustrent ce livre.

A.A. DA ROSA PINTO. — *Ornitologia de Angola. Vol. 1 : Non passeres.* (Instituto de Investigaçao Cientifica Tropical, Lisboa, 1983. — 696 p. Prix : Esc. 6000).

Voici le premier et important (par la taille et sa valeur scientifique) volume d'une série consacrée aux oiseaux de l'Angola, qui vient mettre à jour les anciennes études. Cet ouvrage, écrit en portugais, présente pour 442 espèces, des descriptions et des données concernant la distribution géographique, la biologie et la reproduction. Une introduction bilingue (portugais et anglais) retrace l'historique de l'ornithologie en Angola. La présentation et les planches de ce livre sont excellentes.

K. SIMPSON et N. DAY. — *The birds of Australia. A book for identification.* (Lloyd O'Neil, South Yarra, Australia, 1984. — 352 p. — Prix : $ Aust. 35,95).

Cet ouvrage sera utile à tous les ornithologues visitant l'Australie, mais le format assez grand ne permettra pas une utilisation facile sur le terrain. C'est une présentation des oiseaux d'Australie avec des planches, assez réussies dans l'ensemble, qui illustrent 758 espèces avec une mise en pages classique : texte avec cartes de répartition géographique en face des espèces. Une clef des familles au début du volume sera très précieuse à l'ornithologue européen.

D.W. TAYLOR, D.L. DAVENPORT et J.J.M. FLEGG. — *The birds of Kent. A review of their status and distribution.* (Meresborough Books, Rainham ; Kent Ornithological Society, Meopham, 1984, 2e ed. — 439 p. — Prix : £ 6,95).

Voici la seconde édition d'un excellent livre sur les oiseaux du Kent, publié originellement en 1981 mais qui fut très rapidement épuisé. La présentation est très bonne, les cartes de distribution détaillées ; le texte résume le statut et la répartition de chacune des espèces observées dans ce comté.

A. TORNIELLI DI CRESTVOLANT. — *Gli uccelli del Parco Nazionale del Circeo.* (Editrice Ad Novas, Cesenatico, 1984. — 110 p.).

Cette publication passe en revue les 243 espèces aviennes observées dans le Parc National de Circeo situé sur la côte au sud de Rome et qui présente des biotopes très variés. Le statut des espèces dans la province du Latium en général y est également mentionné.

L.H. WALKINSHAW. — *Kirtland's warbler ; the natural history of an endangered species.* (Cranbook Institute of Science, Bloomfield Hills, 1983. — 207 p. — Prix : $ 11,95).

Dendroica kirtlandii est la plus grande des fauvettes américaines, et une des plus rares du genre ; très menacée, elle niche seulement dans les forêts de jeunes pins du nord de l'état de Michigan et passe l'hiver sur plusieurs îles de l'archipel des Bahamas. Cet ouvrage est une synthèse complète et actuelle de la biologie et de l'écologie de cet oiseau, de la dynamique des populations et des moyens de protection mis en œuvre pour lui permettre de survivre et de se reproduire.

E. BRÉMOND-HOSLET.

Pierre André Impressions, 3, rue Leverrier, 75006 Paris



Société Ornithologique de France

Fondée le 9 août 1921, reconnue d'utilité publique le 23 mai 1929

SIÈGE SOCIAL, SECRÉTARIAT ET BIBLIOTHÈQUE :
55, rue de Buffon, 75005 Paris
Tél. 43-31-02-49

La Société a pour but la diffusion des études ornithologiques pour tout ce qui concerne l'Oiseau en dehors de l'état de domesticité. Ses travaux sont publiés dans :
L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie.

La cotisation annuelle, due à partir du 1[er] janvier de l'année en cours, est de 240 F pour la France et l'Etranger, à verser au Compte Chèques Postaux de la Société, Paris 544-78 W. Par faveur spéciale, et sur justification, la cotisation sera diminuée de 15 F pour les étudiants français ou étrangers de moins de 25 ans.

Tous les membres de la Société reçoivent gratuitement la Revue.

Liste des donateurs 1985

Dons en espèces : Mlle AUTGAERDEN, Mme BELLON, MM. BENOIST, BONIN, CASPAR-JORDAN, CHRISTY, CUISIN, FERNANDEZ, GERMAIN, GOUILLART, HYVERT, KENDALL, MAO, MILBLED, PARANIER, SENÉE, UNTERMAIER, VOISIN.

Cette liste ne comprend pas les noms d'un certain nombre de donateurs qui ont désiré rester anonymes, ceux des organismes qui nous ont subventionnés, ainsi que ceux des sociétés qui nous ont fait bénéficier de la loi sur les dons faits au profit d'associations reconnues d'utilité publique.

SOMMAIRE

Le Directeur de la publication : J.-L. MOUGIN
3572 - Imprimerie LUSSAUD, 85200 Fontenay-le-Comte
Dépôt légal mai 1987, n° 2063 - N° Commission paritaire : 24082

